

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ECONOMIA**

Disertación de grado para obtener el título de Economista

***Reforestación con fines comerciales: Situación del sector
forestal industrial ecuatoriano e impacto de las políticas
públicas, período 2000-2013***

María Paulina Callejas Ribadeneira
pcallejas@elimed.com.ec

Econ. Carlos Andrade Herrera
cjandrade@bce.ec

Quito DM, octubre de 2015

Resumen

En esta investigación se realizó un análisis del fenómeno de la deforestación en el Ecuador, de sus principales causas y factores determinantes. Se inicia con la identificación de los vectores más importantes de la pérdida de bosques en el país, relativos al crecimiento de la frontera agrícola, la demanda de madera, los problemas de tenencia de la tierra, entre otros. Se revisa también la institucionalidad y legislación nacional relativa al sector forestal a fin de determinar su efectividad para garantizar un manejo sustentable del recurso y un reconocimiento social de su valor. Se estudió la opción de las plantaciones forestales como una vía de reducir la presión existente sobre el bosque nativo y como apoyo al desarrollo del sector económico de la silvicultura y de las industrias madereras de transformación primaria y secundaria. Finalmente, se detallan las cadenas de valor que se presentan en el sector, su participación en el comercio exterior, la generación de producción y empleo y la rentabilidad económica de los proyectos forestales. A partir de la cifras de comercio exterior de los productos forestales, se determinó la ventaja comparativa revelada de algunos de ellos, en tanto que, a través de una encuesta a los gremios del sector, se obtuvo la opinión de los empresarios respecto a los factores determinantes de la competitividad de la industria, las fuentes de generación de valor y la importancia de las cinco fuerzas, dentro del modelo de ventaja competitiva de Michael Porter.

Palabras claves: Deforestación, Legislación forestal, Plantaciones forestales, Industria maderera, Ventaja comparativa revelada

Abstract

Through this research, an analysis of Ecuador's deforestation phenomenon, its main causes and factors took place. The study starts by identifying the main causes leading to the country's forest loss in relation to the growth of agriculture, the demand for wood, problems of land tenure, among others. The investigation examines the institutions and national legislation relating to the forestry industry in order to determine its effectiveness to guarantee a sustainable management of resources and a social recognition of its value. A study was made in order to determine the viability of establishing forest plantations in order to reduce the existing pressure on native forest and to support the development of forestry and primary and secondary wood industries. Finally, the research details the value chain in the field, its importance in foreign trade, its importance as an employment generator, and its economic viability of forestry projects. Using the acquired numbers of forestry products in foreign trade, it was possible to determine the competitive advantage of these. Furthermore, through a survey made to the unions in the sector, it was possible to obtain the opinion of several entrepreneurs regarding the factors involved in the industry's competitiveness, the sources for the generation of value, and the importance of the five forces within Michael's Porter competitive advantage model.

Key words: Deforestation, Forestry legislation, Forest plantations, Wood industry, Revealed Comparative advantage

*“Hay tres cosas que cada persona
debería hacer en su vida:
plantar un árbol,
tener un hijo y
escribir un libro”
José Martí*

A mi familia.

Reforestación con fines comerciales: Situación del sector forestal industrial ecuatoriano e impacto de las políticas públicas, período 2000-2013

Introducción	7
Metodología del estudio	11
Fundamento Teórico	14
El sector económico de la silvicultura	14
El comercio internacional	17
Teoría de las ventajas competitivas	22
Capítulo 1: La deforestación en el Ecuador: factores sociales y económicos	33
1.1 Causas de la deforestación	33
1.2 Ampliación de la frontera agrícola: plantaciones de palma africana	42
1.3 Auge de la actividad camaronera: un cultivo en el manglar	44
1.4 La madera como combustible	46
1.5 La industria maderera: beneficiaria de la explotación de los bosques	50
Capítulo 2: Políticas públicas aplicadas para frenar la deforestación y propiciar la reforestación	53
2.1 Políticas públicas aplicadas en el Ecuador	54
2.2 Instituciones relacionadas con el sector forestal	60
2.3 Gobernanza forestal	67
2.4 Situación de la tenencia de la tierra	71
2.5 Comparación con la legislación en materia de promoción forestal de Chile y Uruguay	74
Capítulo 3: Silvicultura e industria maderera en el Ecuador	80
3.1 Aprovechamiento de la madera	80
3.2 Destino de la madera	84
3.3 Cadenas de valor en el sector forestal industrial	84
3.4 Aporte del sector al PIB	97
3.5 Generación de empleo	99
3.6 Estructura empresarial	100
3.7 Análisis financiero de las plantaciones forestales	101
3.8 Ventaja comparativa revelada del sector forestal	105
3.9 El Diamante de Porter y las fuerzas de la competencia	108
Conclusiones	112

Recomendaciones	116
Referencias bibliográficas	117
Índice de Cuadros	126
Índice de Gráficos	128
Glosario de Siglas	129
Anexos	131

Introducción

La deforestación es un fenómeno universal que genera consecuencias de tipo ambiental, social y económico. Según las cifras presentadas por varios organismos, en el Ecuador, ésta ha provocado la degradación de grandes extensiones de tierra, el cambio acelerado en el uso del suelo, la pérdida de biodiversidad y la pauperización de los campesinos dueños de la tierra. Sus efectos negativos en la economía y la ecología pueden ser mitigados mediante la consolidación de una actividad forestal lícita que, basada en el establecimiento de plantaciones, se constituya en una fuente de desarrollo para el país.

Si bien las plantaciones no pueden reemplazar al bosque nativo como hábitat de diversas especies animales y vegetales, si lo pueden hacer como fuente de materia prima para la industria y de empleo e ingresos en el sector rural. La madera proveniente de las plantaciones puede ocupar el lugar de aquella ilegalmente talada en los bosques nativos y en las áreas de protección.

Un estudio realizado por CLIRSEN (Centro de levantamiento integrado de recursos naturales por sensores remotos) en el 2003, indica que para el año 2000, el Ecuador tenía un total de 10'770.559 ha de bosques. Dicho documento, estimó también que la tasa de deforestación del Ecuador era de 198.092 ha/año, lo que es equivalente al -1.5% anual. (CLIRSEN, 2003 citado por Ministerio del Ambiente, 2012:16). De acuerdo a este cálculo, es la más alta de Sudamérica, región en la cual la media es de - 0.4%, según datos proporcionados por la FAO (FAO, 2011: 130 Anexo). De acuerdo a esta última fuente, dos países sudamericanos, Chile y Uruguay presentan tasas positivas, que significa que las áreas reforestadas fueron mayores que las deforestadas. Los restantes países tienen tasas negativas, siendo la más alta la de Ecuador, seguida por Paraguay. (FAO, 2011)

En 2012, el Ministerio del Ambiente (MAE) realizó un nuevo estudio para determinar la línea base de deforestación en el Ecuador continental, en el cual se comparó la situación del uso del suelo en los años base 1990, 2000 y 2008. El resultado de este trabajo fue determinar una tasa anual de cambio de la cobertura boscosa de -0.71% para el período 1990-2000 y - 0.61% para el 2000-2008. En función a este documento, la deforestación anual promedio es de 89.944 ha/año y 77.647 ha/año para cada período, respectivamente (MAE, 2012:22). Estas cifras han tenido algunas objeciones por la metodología utilizada y la carencia de imágenes satelitales de calidad en la provincia de Esmeraldas.

Las principales causas de la tala serían el crecimiento de la frontera agrícola y ganadera, la explotación de minas y petróleo, el avance de la urbanización, la industria maderera y el consumo de leña. El primero de los factores señalados, según G. Barrantes (2001:11) es responsable del 60% de la deforestación. En las áreas taladas no se han ejecutado tareas de remediación, provocando la degradación de grandes extensiones del territorio ecuatoriano. El informe GEO Ecuador 2008, publicado por FLACSO-MAE-PNUMA, ofrece datos sobre este fenómeno. Indica que, según cifras del INEC, en 1998 el 31% de la superficie total del Ecuador estaba ocupado por algún tipo de uso agropecuario, porcentaje que se eleva al 48% para el 2002. Entre 1998 y 2002 se incorporaron a la actividad agropecuaria 4.3 millones de hectáreas. (FLACSO-MAE-PNUMA, 2008:47)

El 65% de los bosques nativos se encuentran actualmente protegidos y sujetos a controles para evitar su sobre explotación. Sin embargo, dichos controles no han resultado eficaces. Las cifras de deforestación y reforestación se encuentran distantes, es decir que, anualmente se pierde un área de bosques mucho mayor a aquella que es plantada con especies forestales nativas o comerciales.

Si bien, las cifras de deforestación anual proporcionadas por el Ministerio del Ambiente en 2012 son menores a las del CLIRSEN, la realidad es que el Ecuador pierde áreas boscosas cada año. El Plan Nacional de Forestación y Reforestación, del 2006, determinó mediante un estudio de microzonificación que el país cuenta con 3.7 millones de hectáreas con vocación forestal que podrían entrar en un proceso de reforestación. (Ministerio del Ambiente, 2006:14)

Debido a ello, a partir del año 2000, el sector forestal ha sido materia de diversas políticas estatales que se han expresado en leyes, planes, programas e instituciones que tienen como objetivos fundamentales el reducir la tasa de deforestación, proteger los bosques nativos e incentivar las plantaciones con fines comerciales. Diversos autores, entre ellos M. Añazco (2010:17) señalan que al 2006, las plantaciones forestales totales existentes en el país suman 164 mil ha, generalmente de especies maderables dirigidas a la industrialización aunque hay algunas de árboles endémicos cuyos fines son protectores. Estas plantaciones han sido establecidas principalmente con fondos privados, especialmente de empresas en el sector maderero. Esta extensión es menor que la cifra de deforestación de un año, si se utiliza como referencia el dato del estudio de CLIRSEN del 2003 y de dos, aproximadamente, si se acepta el cálculo del MAE.

Dos factores determinantes para que la cifra de plantaciones forestales no sea mayor son la falta de continuidad y aplicación de las políticas nacionales para el sector y la situación de la tenencia de la tierra en las áreas con vocación forestal. Estos hechos, unidos a una creciente demanda de productos forestales, el cambio del uso del suelo hacia la agricultura, ganadería y la urbanización, la persistencia del uso de leña como fuente energética determinan una fuerte presión sobre los bosques primarios además de la degradación ambiental del territorio. La gravedad de la situación es mayor si se considera que gran parte de las masas forestales que se destruyen año a año son bosque nativo con enorme riqueza en biodiversidad.

Según el “Atlas sobre la Tenencia de la Tierra en el Ecuador” (SIPAE, 2011), entre el año 2000 y 2010, se verificó una pérdida de vegetación natural de 618 mil hectáreas, que se explican por la expansión de las áreas urbanas y de la frontera agrícola, además del avance de la erosión. Los procesos de colonización llevados a cabo en las décadas de los años 60 y 70, produjeron la transformación de bosques nativos en pastizales o áreas de cultivo, con frecuencia en áreas con escasa vocación agrícola, cuya explotación recurrente genera predios con mínima productividad. La desertificación afecta a 100.000 ha en el país (FLACSO-MAE-PNUMA, 2008:27)

Otro factor a considerar al estudiar el problema de la deforestación se refiere a la tenencia de la tierra. Al respecto, SIGTIERRAS indica que, “la situación sobre información de tierras rurales, catastros y tenencia de la tierra ha sido caracterizada como irregular, incompleta y desordenada en la mayor parte del país y respecto a un gran porcentaje de propiedades”

SIGTIERRAS (2014). Se observa que existe una creciente informalidad en el mercado de las tierras en el país. Un estudio realizado por el Proyecto para la Regularización y Administración de Tierras Rurales (PRAT, 2002), menciona que el 60% de las tierras en manos privadas no cuentan con escrituras, pues sus propietarios no han realizado o concluido los procesos de transferencia de dominio.

Como resultado de esta situación de irregularidad, se limita la posibilidad de incluir a los ocupantes de la tierra en una variedad de actividades con potencial para mejorar su calidad de vida, entre las que se encuentran los proyectos de reforestación, además de programas para reactivar la producción, certificaciones de calidad, orgánicas, sociales y mercado de carbono.

La autora considera que el estado puede impulsar el desarrollo de determinados sectores a través de políticas e incentivos, entre ellos el sector forestal. En ese contexto, el Gobierno Nacional ha diseñado un Plan Nacional de Forestación y Reforestación que busca controlar la deforestación y degradación de los bosques actuales y estimular la plantación de nuevos. La aplicación de este plan dependerá de la solución de la situación de la tenencia de la tierra.

Mediante este estudio se buscó determinar si las políticas públicas actuales constituyen un incentivo efectivo para el desarrollo de un sector forestal industrial que desplace la presión sobre el bosque primario y permita utilizar las áreas susceptibles a ser reforestadas, aprovechando las ventajas naturales derivadas de las condiciones climáticas del país y otras ventajas comparativas del sector.

La pregunta de investigación planteada fue: ¿La creciente deforestación debida a factores sociales y económicos como la inseguridad en la tenencia de la tierra, crecimiento de la frontera agrícola y ganadera y la débil institucionalidad podría ser contrarrestada con la aplicación de políticas públicas que propicien el establecimiento de plantaciones de especies maderables con fines comerciales en amplias zonas con vocación forestal y el desarrollo de la silvicultura y una industria maderera competitiva?

En la fundamentación teórica se sintetizan los conceptos más importantes utilizados en la investigación, siendo los principales la definición de silvicultura, la composición y valoración de este sector económico. Se presentan brevemente los principios fundamentales de comercio internacional, de acuerdo a los autores clásicos Smith y Ricardo que desarrollaron los conceptos de ventaja absoluta y relativa, respectivamente. Se introduce la importancia de un segundo factor, el capital, en el intercambio internacional, con el modelo de Heckscher Hollin. Se utiliza el concepto de ventaja comparativa revelada, creada por el economista Bela Balassa, que determina, indirectamente, dichas ventajas a través de la participación de un país en el comercio internacional de un bien. Finalmente, en cuanto a marco teórico, se utiliza la teoría de Michael Porter, relacionada con la ventaja competitiva para analizar el sector de la silvicultura en el Ecuador.

El capítulo 1 trata de varios factores que han determinado el proceso de deforestación en el Ecuador, entre los que se menciona la ampliación de la frontera agrícola y se analiza el caso de las plantaciones de palma africana. Se presenta un breve análisis de la actividad camaronera que tuvo incidencia fundamental en la reducción de las áreas de manglar.

Desde el punto de vista del consumo, se analiza la actividad de la industria maderera como vector de la deforestación, así como la tala derivada del uso de madera para fines energéticos.

El capítulo 2 presenta un recuento de las políticas públicas aplicadas en el Ecuador entre el año 2000 y 2013 con fines de protección y conservación de los bosques nativos y fomento de la actividad forestal en el país, además de una evaluación de los resultados de éstas. Se analiza el conjunto de políticas aplicadas en Chile y Uruguay, países que han frenado y revertido la deforestación a partir de programas de reforestación con especies maderables, que son materia prima para la industria maderera. Se revisó la institucionalidad en material forestal y su influencia en el sector, tanto en las áreas de conservación, control y fiscalización como en la reforestación. Se trata brevemente sobre la situación de la tenencia de la tierra en el país, pues es un factor de consideración al momento de definir las políticas públicas para el sector forestal. Estas políticas, en el marco del rol subsidiario del Estado, pueden contribuir al manejo sostenible de los recursos naturales y el desarrollo de una industria maderera que sea competitiva a nivel internacional.

El capítulo 3 contiene un análisis de la industria maderera en el Ecuador en el período de estudio. Se presentan cifras relativas al aprovechamiento y destino de la madera, las cadenas de valor del sector, la contribución al PIB y al empleo. A partir de los datos de importaciones y exportaciones del sector se calcula la ventaja comparativa revelada de varios productos madereros. Mediante una encuesta, basada en el diamante de Michael Porter se establecen los factores que los industriales nacionales (grandes, medianos y pequeños) consideran determinantes de la ventaja/desventaja del sector forestal y maderero. Se presenta la viabilidad económica de las plantaciones con especies maderables como opción de inversión a largo plazo para las comunidades e individuos que poseen tierras degradadas o sin uso agrícola o ganadero.

Para terminar, se presentan las conclusiones y recomendaciones a partir del estudio realizado. Se revisan varios temas que deben ser abordados conjuntamente con las políticas públicas de promoción para que las plantaciones sean una opción de desarrollo sostenible que combine la rentabilidad económica con el bienestar social y el respeto al medio ambiente. Entre los temas prioritarios están la seguridad y estabilidad jurídica por tratarse de una actividad de largo plazo, el tratamiento de los problemas en la tenencia de la tierra y la necesidad de investigación y desarrollo en el campo de la silvicultura.

Metodología de la investigación

La investigación se basa en las preguntas y objetivos, generales y específicos, que se señalan a continuación:

Pregunta general

¿La creciente deforestación debida a factores sociales y económicos como la inseguridad en la tenencia de la tierra, crecimiento de la frontera agrícola y ganadera y la débil institucionalidad podría ser contrarrestada con la aplicación de políticas públicas que propicien el establecimiento de plantaciones de especies maderables con fines comerciales en amplias zonas con vocación forestal y el desarrollo de la silvicultura y una industria maderera competitiva?

Preguntas específicas

- ¿Qué factores sociales y económicos determinan la alta tasa de deforestación en Ecuador?
- Frente a una situación de inseguridad en la tenencia de la tierra y una institucionalidad débil y cambiante, ¿cómo podrían las políticas públicas revertir una tendencia de deforestación y propiciar el uso de extensas zonas con vocación forestal?
- ¿Existen ventajas comparativas en el sector forestal industrial ecuatoriano, caracterizado por la presencia de grandes industrias que comparten el mercado con actores ilegales y sectores de mínima tecnología?

Objetivo general

Determinar si la reforestación con fines comerciales es una alternativa económica para reducir la presión sobre los bosques nativos y propiciar el crecimiento del sector de la silvicultura a nivel nacional y el desarrollo de la industria maderera con carácter competitivo.

Objetivos específicos de la investigación

- Analizar los factores sociales y económicos determinantes de la creciente deforestación en el Ecuador.
- Presentar las políticas públicas aplicadas en el país a fin de propiciar la conservación de los bosques nativos y fomentar la reforestación con fines comerciales y compararlas brevemente con aquellas empleadas en países como Chile y Uruguay que han logrado revertir la deforestación.
- Determinar las posibles ventajas comparativas que tiene el sector de la silvicultura y la industria maderera

Procedimiento metodológico y fuentes de información

La investigación realizada fue de tipo descriptivo, utilizando un método empírico. En primer lugar, se revisaron fuentes bibliográficas para establecer el marco teórico del estudio. Para responder a la primera pregunta, se realizó una investigación diagnóstica, que consistió en caracterizar el fenómeno de la deforestación y los factores sociales y económicos que la provocan. Para ello, se acudió a fuentes del sector público y privado que manejan estadísticas y estudios sobre el proceso analizado, tales como el Ministerio del Ambiente, el INEC, el Sistema Estadístico Agropecuario Nacional del MAGAP, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. Como fuentes internacionales se pueden destacar a la FAO y la Organización Internacional de Maderas Tropicales, OIMT.

La segunda pregunta de investigación requirió una revisión de información de tipo cualitativo, referida a las políticas públicas aplicadas para limitar la deforestación y propiciar la reforestación, la situación de la tenencia de la tierra y los cambios en la institucionalidad vigente reflejados en la Gobernanza forestal. Las fuentes fueron de tipo secundario, especialmente del sector público. Se recogió también información de tipo cuantitativo relativa a los resultados de la aplicación de las dos principales políticas del período de estudio: el Programa Socio Bosque y el Programa de Incentivos Forestales con fines comerciales. Las fuentes para estos temas fueron el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Para la tercera pregunta, relativa a la caracterización del sector forestal industrial ecuatoriano en cuanto a su competitividad, se emplearon fuentes primarias y secundarias. Las primeras se refieren a visitas a dos industrias productoras de tableros: Novopan el Ecuador y Contrachapados de Esmeraldas, Codesa, entrevistas personales a sus representantes, al Director Ejecutivo de Comafors y la participación en el I Congreso Internacional de Producción Forestal Sostenible, en 2013. Se consultó información estadística de fuentes tales como el Banco Central del Ecuador, Trade Nosis, Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. En cuanto al comercio internacional de productos del sector forestal, se obtuvieron y analizaron datos de las partidas arancelarias 4407, 4410, 4411 y 4412 para determinar la Ventaja Comparativa Revelada, a partir de la fórmula desarrollada por Bela Balassa, para Ecuador, Colombia y Perú para el quinquenio 2008-2012..

Para determinar la viabilidad de las plantaciones forestales, se utilizó un modelo simplificado que permite calcular la rentabilidad para diversas especies maderables. Se realizó el ejercicio para el pino y la teca.. Finalmente, utilizando los conceptos básicos del enfoque metodológico de Michael Porter, se formuló una encuesta relativa a los determinantes generales y específicos de la competitividad, las fuentes de generación de valor y la importancia de las cinco fuerzas. Esta encuesta permitió conocer la opinión de diversos actores vinculados al sector: funcionarios públicos, los industriales de la madera, a través de los afiliados a Asociación de Industriales de la Madera, AIMA, los propietarios de plantaciones forestales, vinculados a COMAFORS y los pequeños y medianos fabricantes de muebles, asociados al sector maderero de la Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha CAPEIPI, sector maderero.

Delimitación del problema

En el desarrollo de esta disertación se analizó la información relativa al sector forestal en el Ecuador, tanto en lo que respecta al fenómeno de la deforestación como de las plantaciones forestales y la industria del procesamiento de la madera. Se revisaron los datos correspondientes al período comprendido entre los años 2000 y 2013.

Variables e indicadores

A continuación se detallan algunas de las variables analizadas en la investigación y los indicadores utilizados:

VARIABLE	INDICADOR
Deforestación	# de hectáreas totales # de hectáreas por tipo de formación # de toneladas de madera Tasa de cambio superficie boscosa Tasa de crecimiento de la frontera agrícola
Reforestación	# de hectáreas plantadas # de hectáreas por especie Costo total de la inversión
Cultivo de palma africana y camarón	Superficie sembrada Superficie cosechada Ton ³ producidas # de hectáreas con cobertura
Uso de la madera como combustible	% de población por tipo de energía utilizada para cocinar Ton ³ de madera consumidas con fines energéticos residenciales Especies forestales utilizadas para carbón
Incentivos para la reforestación	# créditos concedidos # programas aprobados Rendimiento de la inversión Especies incentivadas
Programas de protección del bosque	# de hectáreas protegidas # de convenios aprobados Indicadores de Manejo Forestal Sustentable Incentivos pagados Beneficiarios del Programa Contravenciones
Consumo de madera	# m3 de consumo total # m3 por destino Aprovechamiento forestal por especie Consumo per cápita Balanza comercial por partida arancelaria
Ventaja Comparativa Revelada	Exportaciones totales nacionales Importaciones totales nacionales Exportaciones mundiales Importaciones mundiales
Sector forestal industrial	# de empresas # de empleados # m3 de producción Participación en el PIB Rentabilidad de las plantaciones forestales

Fundamentación Teórica

El sector económico de la silvicultura

Definición

La silvicultura, en una definición amplia, se entiende como las técnicas que se aplican a los bosques para conseguir de ellos una producción continua y sostenible en el tiempo, de los bienes y servicios que son demandados por la sociedad. Estudia los métodos naturales y artificiales de regenerar y mejorar la producción forestal, el aprovechamiento y mantenimiento racional de la misma, buscando compatibilizar los intereses ecológicos, científicos, económicos y sociales existentes.

“La ordenación científica de los bosques para la continua producción de bienes y servicios”, es la definición de Baker (1950) citada por Claudio Donoso (1989:3). En este concepto se reconoce el carácter científico de la silvicultura y también el enfoque de conservación que tiene. La base científica estará dada por el conocimiento de la naturaleza del árbol, su interacción con el medio ambiente, su forma de crecimiento y reproducción, las plagas que padece, lo cual da forma a la ecología forestal. Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), citado por Donoso (1989:3) es “aquel aspecto del aprovechamiento del recurso bosque en su concepto de ecosistema que aseguran su utilización sostenida y protege los procesos ecológicos y la diversidad genética esenciales para el mantenimiento de dicho recurso” Por ello, el aspecto conservacionista le da el sentido socioeconómico a esta ciencia.

La silvicultura surge en Alemania, en el siglo XVIII, al crearse la primera escuela de ingeniería forestal, cuyo objetivo fundamental fue generar los conocimientos que permitan garantizar la provisión de madera que requería la construcción de barcos de la armada. Los desarrollos actuales de esta ciencia buscan el mejoramiento genético de los árboles con el fin de lograr mayor crecimiento, mejor calidad de la madera, resistencia a las enfermedades, mejora adaptabilidad de las especies en diferentes entornos. Incluye ciencias biológicas, cuantitativas, administrativas y sociales en el manejo y conservación de los bosques. Es también fundamental en el presente, generar formas de aprovechamiento sustentable de los bosques nativos. “Mantener los bosques es utilizarlos sabiamente” (Rainforest Alliance, s.f.)

Composición del sector

Económicamente, la silvicultura se ubica entre los sectores primarios de la clasificación del conjunto de las actividades económicas, compartiendo con la minería, la agricultura, ganadería y pesca, actividades de extracción directa y sin transformación de los bienes de la naturaleza.

La aplicación de la silvicultura permite que los bosques cumplan de manera óptima con sus funciones: productiva (bienes), ecológica (protección de los ecosistemas), protectora (regulación del ciclo del agua y del suelo) y social (protección del hombre y de su infraestructura).

La producción de los bosques se puede dividir en:

- Producción directa, maderable y no maderable: que son los productos inmediatos o materias primas;
- Producción indirecta: productos mediatos o externalidades positivas entre las que se pueden mencionar la fijación de carbono, la regulación de los ciclos del agua y la biodiversidad que existe en ellos.

Cuantificación macroeconómica

La medición o cuantificación de la contribución sectorial de la silvicultura a la economía de un país puede realizarse de acuerdo a los indicadores tradicionales tales como un porcentaje del PIB, su participación en la generación de empleo y renta, sus ingresos por exportación, su efecto sobre la balanza de pagos. Según Simula (1997), los actuales sistemas de contabilidad nacional no registran los beneficios no monetarios, al margen del mercado, tales como los mencionados en el párrafo previo.

El mismo autor recomienda no considerar a la silvicultura como una disciplina técnica aislada, sino como un componente del desarrollo socioeconómico global y realizar este esfuerzo de cuantificación, pues de lo contrario la sociedad mantendrá la idea errónea de que se trata de recursos infinitos y gratuitos. (Simula, 1997: 55)

Valoración de los bosques

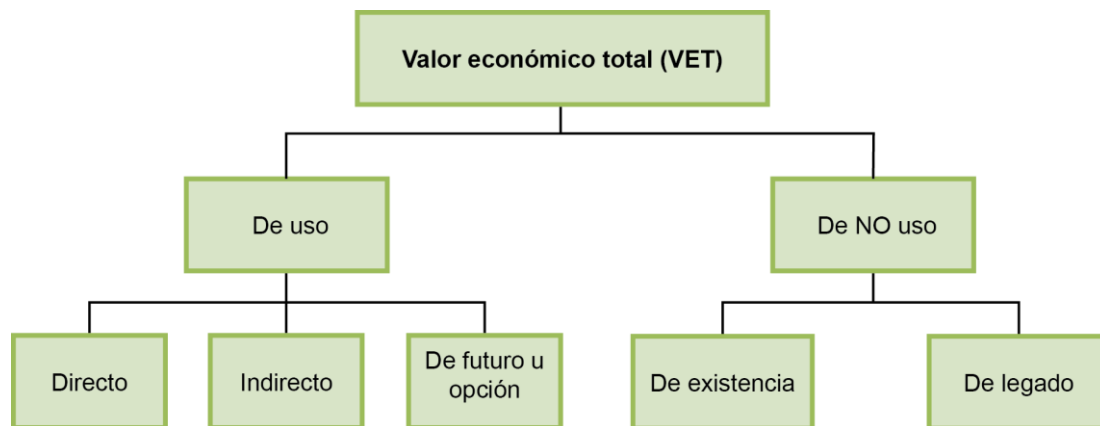
La valoración de los bosques debe partir de la descripción de los usos de los ecosistemas forestales, que se reconocen generalmente:

- a) Constituyen una reserva de la diversidad biológica del planeta.
- b) Generan bienes y servicios fundamentales para el bienestar y la sobrevivencia del hombre tales como alimentos, productos maderables y no maderables, captación de agua, mantenimiento de la fertilidad de los suelos, captación de dióxido de carbono.
- c) Belleza escénica y recreación. (Serrada, 2002: 55)

La cuantificación económica del valor generado por la silvicultura se reduce a la explotación de productos maderables y no maderables. Por ello, la contabilidad nacional no registra totalmente el valor de los bosques y masas forestales, que va más allá de aquellos recursos que admiten un intercambio en el mercado.

En la publicación “El aporte de las áreas naturales protegidas a la economía nacional”, Fernando León Morales (2007), realiza una síntesis del valor económico total de los bosques, a partir de la definición de Barbier (Barbier et al, 1997:55), que se resume en el Gráfico N° 1. Se incluyen los valores de uso y los valores de no uso. Entre los valores de uso directo se mencionan la producción forestal maderable y no maderable, producción de agua, turismo, protección de cuencas hidrográficas, captación y fijación de carbono y exploración biológica. Por su parte, los valores de uso indirecto tienen relación con los servicios ambientales que no son negociables al no tener aún valor de mercado, tales como la regulación del clima, del ciclo hidrológico, la protección contra la erosión y de obras de infraestructura tales como ciudades, vías, hidroeléctricas, entre otras. (León, 2007: 54)

Gráfico N° 1
Valor económico total de los bosques



Fuente: León (2007)
Elaboración: Paulina Callejas

Los valores de futuro u opción son los que se asignan a los bienes y servicios suministrados por la diversidad biológica del bosque con la finalidad de que se conserven a fin de ser utilizados en el futuro. Se pueden mencionar la exploración biológica y el turismo potencial. (León, 2007: 54)

Los valores de *no uso* comprenden el de existencia y de legado. El primero se refiere al valor que las personas asignan a un bien o servicio, por su simple existencia, aunque no aspiren a hacer uso de él en el futuro. Se emplea el método de valor contingente, a través de encuestas, para determinar la disposición de pago de la comunidad para conservar la diversidad, por ejemplo. El segundo tiene un enfoque similar, pero referido a la posibilidad de que las generaciones futuras lo empleen. (Barbier et al, 1997: 56)

El artículo “Valoración de los bosques. Contextos, problemas y directrices” reconoce que las técnicas para la valoración de los bosques son complicadas y costosas pues enfrentan problemas tales como la falta de datos sobre las relaciones físicas y biológicas a las que se debe atribuir valor, las perspectivas de valor de distintos grupos, la dificultad de establecer criterios de ventajas y desventajas para decidir entre valores alternativos (Gregersen et al, 1997: 45).

Un factor que diferencia a la agricultura y la silvicultura de otros sectores económicos es que son los únicos capaces de captar carbono en los suelos y en la biomasa durante el proceso de producción pues actúan como sumideros de este compuesto y cumplen un papel fundamental en la contención del calentamiento global. Por ello, su huella de carbono es positiva, mientras que la huella de otras actividades productivas, con frecuencia resulta negativa, pues inclusive los servicios producen emisiones de gases efecto invernadero. (OIMT, 2012: 15)

En la reseña anual de la OIMT, Organización Internacional de Maderas Tropicales se señala que los bosques absorben el 15% de los gases de efecto invernadero. Las plantas absorben carbono, lo fijan en el fuste y emiten oxígeno, además de que convierten el carbono inorgánico en compuestos orgánicos. Al reconocer esta realidad, el Protocolo de Kyoto, en

1997, generó un mercado mundial de certificados de reducción de emisiones (CRE), con un valor inicial de USD 10 por tonelada de dióxido de carbono. Se estima que cada hectárea de bosque capta 243,18 toneladas de carbono por año (OIMT, 2012: 17). Por las razones expuestas, al hablar de silvicultura, se deben tener presentes los beneficios ambientales que aporta además del potencial económico que genera.

El comercio internacional

Teoría de la ventaja absoluta: Adam Smith

En la obra “Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones”, Adam Smith presenta la teoría de la ventaja absoluta como la justificación para el comercio internacional. Parte de una crítica al mercantilismo pues considera que éste genera una ineficiente asignación del capital. Es partidario de la especialización de las naciones a partir de una distribución natural de los productos entre los países pues generará un incremento de la producción total a nivel global. Concluye que la riqueza de una nación no está dada por la acumulación de metales preciosos sino por la producción anual que genera. (González, 2011: 2)

Para Smith, cada país debe especializarse en la producción de aquel bien que utilice menor cantidad de trabajo en su fabricación, es decir que tenga menor cantidad de inputs, por lo que tiene una ventaja absoluta. Define a ésta como la capacidad de una nación para producir una mercancía, empleando menos recursos por unidad producida que otro país y concluye que si un país no posee productos competitivos, no participará en el comercio internacional.

La división del trabajo está limitada por la extensión del mercado local. El comercio exterior retira la parte excedente del producto con ventaja absoluta para la que no existe demanda interna y trae a cambio cosas para las que sí hay demanda. Con ello, el comercio internacional permite superar la estrechez de los mercados locales, aumenta la productividad, al generar más producción, incrementa la renta y la acumulación de capital. (Gracia, 2010: 47)

Considera que el libre mercado genera el máximo beneficio en su conjunto para la sociedad, lo considera la “mano invisible”. La oferta y la demanda por sí solas asignarán de manera óptima los recursos, pues el interés individual coincide siempre con el interés social o colectivo. El papel del Estado es defender la libertad de una actividad económica de cualquier regulación política, el “*laissez faire*”, dejar hacer, dejar pasar. (González, 2011:3)

Teoría de las ventajas comparativas: David Ricardo

David Ricardo, en su obra Principios de Economía Política y Tributación Fiscal, publicado en 1817, afirma que aunque un país no tenga ventaja absoluta en la producción de ningún bien, le conviene especializarse en aquellos para los cuales su desventaja es menor o su ventaja es mayor, es decir que tenga una ventaja relativa (García, 2010:28). Los países exportarán aquellos bienes que su trabajo produce de forma relativamente más eficiente e importarán los que fabrica de forma relativamente más ineficiente.

La teoría de Ricardo explica porque una nación que es menos eficiente en la producción de ambas mercaderías, siguiendo la simplificación del modelo clásico, todavía puede participar del comercio internacional obteniendo beneficios.

En cuanto a la teoría del valor, mantiene los conceptos de valor de uso y valor de cambio. El primero es esencial para definir el segundo y depende de la rareza o del deseo del individuo por adquirirlo. El valor de cambio, además del trabajo depende de la escasez. El valor depende de las condiciones de producción, entonces, además del trabajo incorporado, la variable distribución influirá sobre el precio. La dificultad o facilidad de la producción de una mercancía regulará en último término su valor de cambio. (García, 2010: 48)

Los supuestos básicos en el modelo de David Ricardo son: la dotación fija de recursos; los factores de producción son completamente móviles entre usos alternativos dentro de un país, pero son inmóviles en el campo externo; el valor es medido en términos de trabajo incorporado; se considera un solo factor, el trabajo; el nivel de tecnología es fijo aunque puede diferir entre los países; los costes de los medios de producción son constantes, las economías se encuentran en pleno empleo, no hay restricciones al comercio internacional y los costes de transporte son cero.

Las conclusiones válidas del modelo son: la productividad juega un papel importante en la competitividad de un país; la ventaja relativa y no la absoluta es la que determinará el comercio internacional; el intercambio externo produce un reordenamiento de las actividades productivas y contribuye a un incremento de la producción mundial; las fuerzas de mercado asignarán los recursos de una nación a aquellos sectores donde sean más productivos; la especialización productiva permitirá un mayor volumen de producción de ambas mercancías con relación a la situación de autarquía, manteniendo la misma dotación de recursos. (González, 2011: 4)

Paul Krugman afirma que “la ventaja comparativa sigue estando vivita y coleando y aún rige en gran parte del comercio”(Rodríguez, s.f: 51). La teoría de las ventajas comparativas, con nuevos matices y aportes sigue constituyendo la base de las nuevas teorías sobre el comercio internacional.

El modelo Heckscher–Ohlin (HO)

Eli Heckscher y Bertil Ohlin, economistas neoclásicos de mediados del siglo XX, incorporan el capital como una nueva variable de análisis y un segundo factor de producción, en adición al trabajo. (Caviedes y Arroyave, 2011). Si, según la teoría clásica, el trabajo fuera el único factor de producción, la fuente única de la ventaja comparativa sería la productividad diferenciada del trabajo entre los distintos países.

El modelo HO considera que un país gozará de una ventaja comparativa en los bienes que incorporan mayoritariamente el factor de producción, capital o trabajo, que posee con abundancia. Las exportaciones de un país estarán constituidas principalmente por bienes para cuya producción se requiere del factor que es más abundante. Por ello, a este modelo se le denomina también como la teoría de las proporciones factoriales. A través del comercio exterior, se logra la complementariedad productiva entre las naciones.

Para estos autores, lo que explica el comercio exterior, es la diferente dotación de los factores en los distintos países o la escasez relativa de ellos, que origina diferencia en los precios relativos. El comercio internacional contribuirá a la reducción de la escasez o abundancia de los factores y, como resultado, conducirá a la eliminación de la diferencia de costes relativos. Provocará también la igualación de salarios y tasas de interés, considerados como las remuneraciones relativas y absolutas de los factores homogéneos a través de las naciones. Estos cambios en los precios relativos de los bienes tienen efectos distributivos sobre la renta de los factores. (Gonzáles, 2011: 6)

El modelo HO analiza el caso de dos naciones, dos mercancías y dos factores de producción: capital y trabajo. Los supuestos del modelo son:

- Una de las mercancías es intensiva en capital y la otra en trabajo,
- Las preferencias y gustos entre las naciones son similares.
- Los mercados de bienes y factores tienen competencia perfecta.
- Hay movilidad perfecta de los factores en los mercados internos, pero no internacionalmente. Los costos de transporte son cero.
- Ambos bienes se producen con rendimientos constantes a escala.
- No hay barreras al comercio.
- Hay empleo pleno de factores (Caviedes y Arroyave, 2011)

Otra contribución de los autores, con la participación de Paul Samuelson, es la teoría de la igualación de los factores que analiza el efecto del comercio internacional sobre los precios de los factores productivos y la redistribución que genera. (Caviedes y Arroyave, 2011). Según esta teoría, el comercio conllevaría a la igualación de los precios de los factores a nivel internacional. En la realidad, esta igualación no se observa debido a las barreras comerciales, las grandes diferencias en la dotación de recursos y en materia de tecnología.

La ventaja comparativa revelada de Bela Balassa

La medición de la ventaja comparativa supone conocer los siguientes elementos (Arias, 2004:2):

- Costo de oportunidad de la moneda extranjera.
- Valor agregado a precios internacionales y de frontera, para determinar la ganancia neta de las exportaciones o el ahorro neto por la sustitución de importaciones.
- Valor a precios sombra del costo de los factores de producción primarios.
- Comparación del costo de los recursos con los beneficios netos.

Ante la dificultad de medir tales variables para el caso de estudio del sector forestal industrial, se utilizará el indicador de la ventaja comparativa revelada (VCR), que permite determinar, de forma indirectas tales ventajas.

$$VCR_i^d = \frac{X_i^d - M_i^d}{\left[\left(\frac{X_j^d + M_j^d}{2} \right) \left(\frac{X_i^m}{M_j^m} \right) \right]}$$

Variables:

VCR = Ventaja Comparativa Revelada

X = Exportación de bienes

M = Importación de bienes

i = Producto (i = 1 ... n)

j = Sector económico al que pertenece el producto "i"

m = Producción mundial

d = Economía doméstica

Este instrumento fue desarrollado en 1965 por Bela Balassa para inferir las ventajas, los costos relativos de los países, las diferencias que existen entre ellos, inclusive por factores externos al mercado. (Arias, 2004: 3). El indicador tiene algunas variantes que se presentan a continuación.

El indicador de la Ventaja Comparativa Revelada IVCR () se puede calcular como sigue:

$$IVCR_{it}^k = \frac{X_{ijt}^k - M_{ijt}^k}{X_{iwt} + M_{iwt}}$$

En la fórmula, las siglas corresponden a:

X_{ijt}^k representan las exportaciones del producto k realizadas por el país i al mercador j en el año t

M_{ijt}^k representan las importaciones del producto k realizadas por el país i desde mercado j en el año t

X_{iwt} representan las exportaciones del producto k realizadas por el país i al mundo (w) en el año t

M_{iwt} representan las importaciones del producto k realizadas por el país i desde el mundo (w) o un mercado específico.

Los valores obtenidos pueden ser positivos o negativos, lo cual indicará un déficit/superávit en el total del comercio y ponen de manifiesto que el producto estudiado tiene una ventaja o desventaja.

Si $VCR \geq 0$ el producto analizado es competitivo con potencial en el comercio exterior.

Si $VCR \leq 0$ el mismo es un sector importador neto, que no tiene competitividad en el mercado internacional.

Para una mejor interpretación de los resultados de este indicador es conveniente realizarlo para diversos países o regiones y usando series temporales pues de esta manera permitirá establecer donde se encuentran las ventajas. Se puede calcular también el IVCR de las exportaciones, que mide el peso relativo de un producto en las exportaciones de un país a un destino determinado, en comparación con las exportaciones totales del bien (w).

$$IB_{ij}^k = X_{ij}^k X / X_{iwk} / X_{Ti w}$$

En la cual:

X_{ij}^k son las exportaciones del producto k realizadas por el país i hacia el país j

XT_{ij} son las exportaciones totales del país i al país j

X_{iw}^k son las exportaciones del producto k realizadas por el país i hacia el mundo w

XT_{iw} son las exportaciones totales del país i al mundo w

Este indicador determinará si el país i tiene ventaja, desventaja o se trata de un comercio intraproducto, según el resultado:

Ventaja: Entre + 0.33 y + 1

Desventaja: Entre - 0.33 y -1

Comercio Intraproducto: Entre - 0.33 y + 0.33

También considera que el comercio internacional en la realidad no era sólo “inter-industrial”, como lo plantea la teoría tradicional, sino que los intercambios de bienes y servicios entre los países también se realizan para las mismas industrias, lo que se denomina comercio intra industrial o intra producto que está compuesto por el comercio entre países que son relativamente similares en sus dotaciones relativas de factores. (Arias y Segura, 2004; 12) El comercio intraproducto aprovecha la presencia de economías de escala en la producción junto con otros factores como la diferenciación del producto, la segmentación de los mercados y la discriminación de precios. (Caicedo y Mora, 2011: 88)

Se puede calcular también el ICC, Índice de Complementariedad Comercial que permite establecer la asociación que existe entre los bienes exportados por A y las importaciones de B:

$$ICC_{A,B}^a = \left[\frac{\frac{X_A^a}{X_A}}{\frac{M_{Mun}^a}{M_{Mun}}} * \frac{\frac{M_B^a}{M_B}}{\frac{M_{Mun}^a}{M_{Mun}}} \right]$$

La fórmula de cálculo está constituida por dos razones. La de la izquierda es el indicador de VCR del país A, que pone de manifiesto la especialización de éste en la exportación del producto a. La razón de la derecha, por su parte, determina la medida en que el país B (destinatario de las exportaciones de A) se especializa en las importaciones de a, en comparación con el volumen de bienes comercializados a nivel mundial.

Para el cálculo del ICC, se requiere conocer las siguientes variables:

X_A^a Exportaciones del bien a del país A

X_A Exportaciones totales del país A

M_B^a Importaciones del bien a del país B

M_B Importaciones totales del país B

M_{Mun}^a Importaciones mundiales del bien a (excluidas las importaciones del país A)

M_{Mun} Importaciones mundiales totales

Si la razón de la izquierda es > que 1, significa que el país A tiene VCR en el bien a, puesto que sus exportaciones, en términos relativos son mayores de lo que se comercia a nivel mundial. Si la expresión de la derecha es > que 1, entonces el país B se especializa en la importación del bien a ya que, en términos relativos, importa más de lo que se comercia mundialmente.

Si las dos razones de la fórmula tienen resultados mayores a 1, el ICC también será superior a 1, lo que lleva a concluir que entre los países A y B existe un grado de complementariedad importante en el comercio del producto a.

Por los elementos que incorpora de demanda interna y externa, el VCR muestra la forma en que los productores de un bien compiten en una economía por los recursos domésticos con los productores de otros bienes y expresan la habilidad de un país para competir en el mercado internacional (Arias y Segura, 2004:4). Por ello, se utilizará este indicador para establecer si el sector industrial forestal es competitivo a nivel internacional.

Teoría de las Ventajas Competitivas: Michael Porter

Una vez establecido el VCR para el sector forestal industrial, se utilizará la teoría de las ventajas competitivas de Michael Porter para determinar los posibles elementos que dan lugar a la ventaja/desventaja en el comercio internacional. Porter define las ventajas competitivas como el valor que una empresa es capaz de producir para sus consumidores, el mismo que puede manifestarse en la forma de precios menores que la competencia para beneficios similares (liderazgo en costes) o en la provisión de bienes o servicios diferenciados cuyos ingresos superen a los costes de producción (diferenciación del producto) (Porter, 2010:40-42).

Sus estudios realizados a finales del siglo XX buscan encontrar la explicación al éxito o fracaso de las empresas en la competencia internacional, puesto que considera que las interpretaciones tradicionales basadas en la ventaja comparativa son una respuesta incompleta e inconclusa sobre la realidad del comercio actual. Para este autor, las ventajas comparativas, derivadas de la dotación de factores de producción, las características de la fuerza laboral, los recursos naturales, son heredadas, mientras que la ventaja competitiva tiene que crearse continuamente, a través de la agregación de valor.

Para analizar la formación de estas ventajas, se propone el estudio de la cadena de valor, es decir la sucesión de actividades empresariales que forman un proceso productivo económico, desde la materia prima hasta el producto terminado, de las que surge el valor. El objetivo de este análisis es la reducción de los costos y el empleo eficiente de los recursos disponibles. (Porter, 1991a: 72)

Los factores determinantes de la competitividad, según Porter (1991b: 7-8), son cuatro:

1. Factores de oferta, que se relacionan con la dotación de recursos productivos básicos del país: recursos naturales, humanos, capital, infraestructura, así como también de las tecnologías, habilidades y conocimientos para producir e incorporar innovaciones.
2. Factores de la demanda, tales como el perfil del consumidor, la competencia, la participación del mercado, los canales de distribución, la promoción y publicidad, además de las tendencias de consumo.
3. Factores de integración, relacionados a la existencia de una estructura productiva y sus relaciones verticales (con clientes y proveedores), horizontales (con productos complementarios) y diagonales (con empresas relacionadas en la cadena productiva).

4. Factores estratégicos empresariales, que estudian las condiciones en materia de creación, organización y manejo de las empresas. Se considera como el factor integrador de los tres grupos anteriores.

Dentro de esta teoría, se señala un quinto factor que debe considerarse al evaluar las ventajas competitivas que son los apoyos institucionales y/o públicos externos a la empresa. Entre ellos se mencionan normas de tipo técnico, apoyo financiero, formación y capacitación, certificaciones, ciencia y tecnología, certidumbre jurídica y económica. En los numerales siguientes se amplían los conceptos teóricos de Michael Porter que se utilizarán en la investigación.

La cadena del valor

Michael Porter sugirió la Cadena de Valor como una herramienta de análisis que permite localizar las principales fuentes de la generación del valor en una empresa o en un sector económico. El concepto fue introducido en el libro Ventaja Competitiva de las Naciones, publicado originalmente en 1985, (Porter, 1991:74). Sin embargo, el punto de partida del análisis está en el primer libro Estrategia Competitiva, de 1980, donde señala que las dos fuentes de la ventaja competitiva están en el liderazgo en costos bajos o en la diferenciación, que dependen de las distintas actividades que desarrolla una empresa.

Para ello, estudia las distintas actividades que ejecutan las empresas para diseñar, producir, comercializar, entregar y dar servicio post venta. Considera que existen nueve actividades estratégicas, de las cuales cinco tienen el carácter de primarias y cuatro son de apoyo. “Cada una de ellas contribuye a su posición relativa en costes y sienta las bases de la diferenciación” (Porter, 2010:63). Muchas de ellas son tareas compartidas y de cooperación entre los distintos departamentos o áreas de la empresa. La cadena de valor permite describir la forma en que las actividades están conectadas entre sí y cómo se relacionan con las cadenas de los proveedores, de los canales de distribución y de los clientes.

Las actividades primarias son aquellas que agregan valor de manera directa;

- Logística de entrada de las materias primas
- Operaciones, se trata de la transformación de las materias primas o producción
- Logística de salida
- Marketing y ventas
- Servicio post venta

Las cuatro actividades de apoyo señaladas son:

- Infraestructura organizativa de la empresa
- Administración de recursos humanos
- Desarrollo tecnológico
- Adquisiciones

Estas refuerzan la capacidad de añadir valor de las actividades primarias. La infraestructura brinda soporte al desarrollo de las restantes actividades. Las otras tres, pueden

relacionarse con varias de las actividades primarias y ofrece apoyo a la cadena entera. (Porter, 2010: 152-159)

En cada actividad, tanto primaria como de apoyo, se generan costes y márgenes. En la medida que una empresa realice una o más de las actividades mejor que la competencia podrá alcanzar una ventaja competitiva. El objetivo del análisis de la cadena de valor es maximizar la creación de valor, al tiempo que se minimizan los costos. “Las actividades de valores son las estructuras discretas de la ventaja competitiva. La forma en que se realizan, junto con sus economías, determinarán si una empresa tiene costos altos o bajos frente a la competencia. Las diferencias que rigen la ventaja competitiva quedan al descubierto cuando se comparan con las cadenas de valor de los competidores.” (Porter, 2010: 67-68) El estudio de la cadena de valor permite establecer esquemas logísticos, operativos y estratégicos que generen ventajas competitivas.

Para estudiar la ventaja competitiva, se definirá la cadena de valor de la empresa o el sector, a partir de una cadena genérica a la que se añade la identificación de las actividades individuales. Como concepto general, en el análisis deben separarse aquellas que tengan una economía distinta, afecten de manera importante a la diferenciación, o constituyan una proporción importante de los costos. Las actividades que conforman la cadena de valor no son independientes sino interdependientes entre sí, a través de los nexos. Estos pueden originar la ventaja competitiva a través de la optimización y de la coordinación. “Identificar los nexos es un proceso de buscar cómo una actividad de valor afecta a otras o es afectada por ellas” (Porter, 2010:79). Existen también nexos entre la cadena de valor de una empresa y aquella de sus proveedores y canales, a los que el autor llama nexos verticales. También existen estas relaciones con la cadena de valor del cliente. Estudiarlas es particularmente útil cuando el valor proviene de la diferenciación. La capacidad de identificar los nexos y administrarlos puede constituir una fuente sostenible de ventaja competitiva. (Porter, 2010: 88)

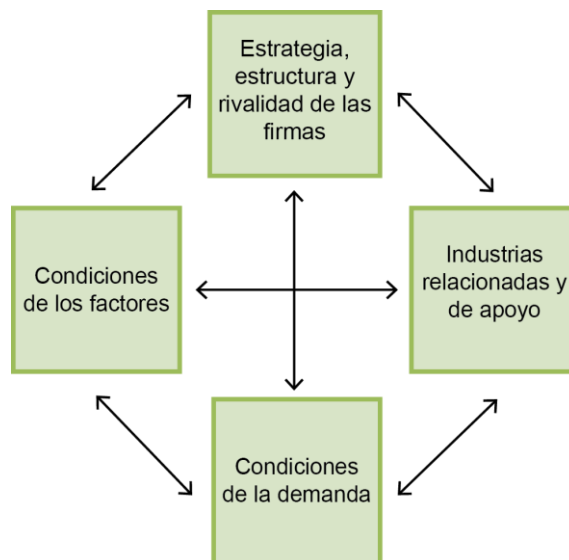
Los factores de la competencia

Michael Porter plantea el modelo conocido como Diamante de la Competitividad en la obra La Ventaja Competitiva de las Naciones, publicada en 1990, a partir de una investigación realizada en las diez naciones líderes en el comercio internacional (Porter, 2007:6). En este modelo, al autor insiste en que la competitividad no es una característica natural ni heredada, que tampoco depende de la coyuntura económica, sino que debe ser creada por los agentes económicos. Está basada en la productividad y en la capacidad de la empresa para conocer el entorno e introducir en su gestión los mejores cambios de la manera más ágil. (Porter 2007: 8)

Los factores identificados son de oferta, de demanda, de integración y de estrategia empresarial. Añade a estos, la acción del gobierno y la casualidad. La concurrencia de todos estos factores determina porque un sector industrial es más atractivo que otro, además de estudiar cómo tales elementos cambian en el tiempo y pueden ser modificados mediante una adecuada estrategia. Los factores estimulan o limitan a las empresas y conforman un diamante nacional cuyos elementos se relacionan y refuerzan entre sí. La estrategia competitiva es la forma que una empresa persigue sus objetivos en el mercado y las políticas aplicadas para el logro de los mismos. Asimismo, Porter, es claro en señalar

que la base de la competitividad no está dada por las características de los cuatro factores, ni del conjunto considerado como un todo, sino de las interacciones que se desarrollan y de su reforzamiento mutuo. De esta manera, el Diamante de Porter es un concepto plenamente dinámico (Gráfico N° 2). (Porter, 2007:9)

Gráfico N° 2
Determinantes de la ventaja competitiva nacional



Fuente: Porter, (2007).

Elaboración: Paulina Callejas

Los sectores o regiones serán exitosos si su “diamante” es favorable. Sin embargo, tampoco se puede afirmar que todas las empresas dentro del sector lo serán, puesto que mientras más competitivo sea la actividad, muchos actores no tendrán las habilidades para explotar su entorno favorable.

Factores de oferta

Los factores de oferta son los inputs de la empresa o su dotación. Se refiere a los factores de producción, tales como la tierra, condiciones geográficas, recursos naturales y humanos, capital, infraestructura física, universidades, dotación de servicios básicos, sistemas de información, centros de investigación científica y tecnológica. (Porter, 2007:9)

Porter introduce dos clasificaciones de los factores. Por una parte, los factores básicos son aquellos heredados o cuya creación requirió inversiones moderadas, tales como los recursos naturales, las condiciones agroclimáticas, el recurso humano no calificado o poco calificado. Por otra, existen factores avanzados, que son aquellos creados por el hombre y cuyo desarrollo demanda una fuerte y continua inversión de capital físico y humano. Se mencionan entre ellos el recurso humano altamente calificado, los centros de investigación científica y tecnológica y la infraestructura. (Porter, 2007:10)

La segunda clasificación habla de factores generalizados y factores especializados. Los primeros son útiles para la totalidad o varias de las actividades económicas, por ejemplo, una autopista, los servicios públicos y las universidades. Los segundos son dirigidos a un

determinado sector económico o industria: un centro de investigación especializado, la producción de un insumo no común, la financiación de determinadas actividades, sistemas de información e infraestructura especializada.

Los factores creados, avanzados y especializados son la fuente de la ventaja competitiva. Las naciones que invierten en su creación logran altos niveles de competitividad. Por el contrario, las industrias con factores básicos y generalizados tienen escasa tecnología, pueden ser replicadas con facilidad y reemplazadas por la competencia. El autor señala que, con frecuencia, la abundancia de factores básicos, como los recursos naturales es perjudicial para ciertas naciones pues se confunde con riqueza y frena el estímulo de la creación y la innovación. (Porter, 2007:10)

Factores de demanda

Los factores de demanda se refieren a la naturaleza y las características de la demanda interna. En este aspecto, debe estudiarse el tamaño del mercado, la composición del mismo, el ritmo de crecimiento y la sofisticación de los consumidores. Un mercado altamente segmentado con consumidores exigentes obliga a las empresas a mejorar su desempeño y ofrecer productos de alta calidad. La posibilidad de conocer con anticipación las necesidades de los consumidores coloca a la empresa en una posición favorable en la competencia. Si las demandas domésticas son de gran tamaño, la empresa puede desarrollar economías de escala y perfeccionar su producto. Si el mercado local es estrecho, la pronta saturación del mismo puede ser impulso para buscar oportunidades de exportación, a través de nuevas inversiones y tecnologías. (Porter, 2007:11)

Factores de integración

Se refieren a la existencia de industrias relacionadas y de apoyo. Entre ellos se deben mencionar la integración vertical entre cliente y proveedor, la integración horizontal, mediante productos complementarios y la integración diagonal con empresas relacionadas de manera indirecta. La situación óptima para las empresas de un país se da cuando sus proveedores y clientes son competidores globales. (Porter, 2007:9-10)

En el caso de la integración vertical, las industrias abastecedoras competitivas crean ventajas en las industrias que sirven. La existencia de eficientes proveedores de insumos, servicios, tecnologías o logística genera interacciones que potencian la competitividad. Los nexos entre industrias y su complementariedad producen una demanda cruzada entre las industrias. La proximidad espacial de empresas relacionadas facilita el intercambio de información y promueve la innovación. En este aspecto, Michael Porter introduce el concepto de clúster “una agrupación de empresas interconectadas e instituciones asociadas en un campo particular, cercanas unas a otras geográficamente y vinculadas a través de elementos comunes y complementarios” (Porter, 1998b: 215-216)

Factores de estrategia empresarial

Se encuentran integrados a los tres grupos anteriores. Se incluyen la planificación administrativa, financiera y operativa, el marketing, la política de recursos humanos, la tecnología e innovación y los aspectos jurídicos de la gestión empresarial. En estos

factores, se estudia la forma como se crean y administran las empresas en el país y la rivalidad entre ellas. Se enfoca al entorno legal nacional que estimula o desestimula la creación de empresas y la competencia. La actitud ante inversión, el riesgo, la innovación, el tamaño del sector empresarial y su formalidad son factores importantes que deben considerarse. (Porter, 2007:10)

Se reconoce que en una nación, existen enfoques y prácticas que se repiten en las empresas, pues la idiosincrasia tendrá influencia en la manera de gestionar las empresas y será determinante en el logro de la competitividad.

Algunos elementos compartidos por las empresas de una nación son:

- La actitud ante el emprendimiento,
- La formación recibida por los líderes y su orientación,
- Las relaciones entre empleados y empresarios,
- Los procesos de toma de decisiones,
- Las metas de las empresas y los individuos,
- Actitud hacia la autoridad y las leyes. (Porter, 2007: 13)

Entorno institucional y gobierno

Porter considera que la idea de incluir al gobierno dentro de los factores determinantes de la competitividad puede resultar tentadora. Sin embargo, afirma que el gobierno puede tener una influencia parcial de tipo positivo o negativo en los cuatro factores, pero en ningún caso, crear la competitividad, pues ésta es una tarea del sector privado. El estado influirá sobre el diamante nacional a través de leyes y normativas. Puede generar un marco institucional propicio y ser un agente promotor de infraestructura, educación y salud, servicios básicos y desarrollo tecnológico. Los apoyos de tipo institucional y/o público externos a la empresa, pueden ser políticas financieras a través de financiamiento, apoyo técnico, capacitación, certificaciones, aportes científicos y tecnológicos además de la certidumbre económica y jurídica que el gobierno ofrece a las empresas. (Porter, 2007:15)

Un elemento adicional que consta en el diamante es el azar.. Se trata de hechos fortuitos sobre los cuales ni las empresas ni el gobierno tienen control. Entre ellos se menciona a los inventos, los cambios en los mercados internacionales, el tipo de cambio, las decisiones políticas de gobiernos foráneos, la discontinuidad en los costos de los insumos, las guerras y los desastres naturales. Si tales elementos fortuitos se convierten en fuente de ventaja dependerá de la estructura del diamante nacional. (Porter, 2007:16)

Modelo estratégico de las cinco fuerzas

Baena, Montoya y Sánchez (2003) citan a Michael Porter al definir que “la esencia de la formulación de una estrategia competitiva consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente” es decir, en el entorno económico de la competencia con otras empresas de la industria o el sector. El entorno de la empresa está relacionado por fuerzas sociales, económicas y los otros participantes en el sector industrial que actúan sobre todo el

conjunto. La competitividad de una empresa es su capacidad de enfrentarse a estas fuerzas externas. (Baena et al, 2003:62)

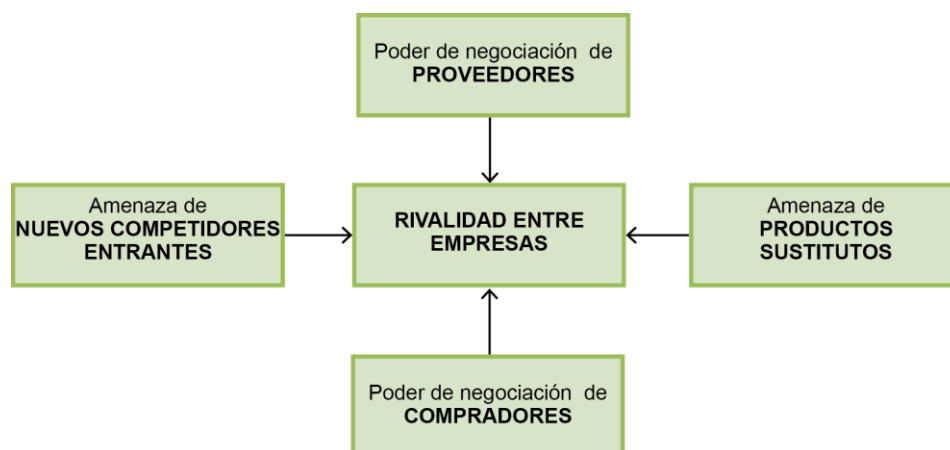
Se consideran dos dimensiones en el entorno empresarial: el macroeconómico, donde se ubican las fuerzas económicas, sociales, políticas, jurídicas, ecológicas, demográficas y tecnológicas; y el del sector industrial, formado por el conjunto de las empresas que producen los mismos bienes o servicios. El análisis de este último le permitirá a la empresa elaborar una estrategia competitiva efectiva.

Según Porter (2008:64), la intensidad de la competencia determinará la rentabilidad a largo plazo, es decir el rendimiento sobre el capital invertido. En el modelo, llamado también de competitividad ampliada, existen cinco fuerzas que rigen la competencia industrial:

1. Posibilidad de nuevos competidores en el mercado,
2. Capacidad de negociación por parte de los proveedores,
3. Poder de negociación de los compradores,
4. Posibilidad de ingreso de productos sustitutos,
5. Rivalidad entre los competidores.

Las cuatro primeras fuerzas combinadas generan la quinta. Se puede ver que la competencia va más allá de los competidores reales, se extiende a los proveedores, clientes, productos sustitutos y a los competidores potenciales. La suma de la acción de tales factores determinará la intensidad competitiva, la rentabilidad del sector y las estrategias a ejecutarse. Las fuerzas serán responsables de los precios de mercado, los costes de producción y las demandas de inversión por lo que explican la rentabilidad y el atractivo de un sector de la industria. (Porter, 2008: 67)

Gráfico N° 3
Modelo estratégico de las Cinco Fuerzas



Fuente: Porter, (2008)

Elaboración: Paulina Callejas

La competencia perfecta de los textos de economía estaría dada por un caso extremo de intensidad competitiva, en el cual se cumplirían los parámetros de libertad de ingresos de nuevos competidores, ningún poder de negociación de parte de los proveedores y clientes,

numerosas empresas y numerosos productos con una estructura similar. En los puntos siguientes, se analizará brevemente los cinco factores y su incidencia en la competitividad de las empresas.

Amenaza de nuevos competidores

Esta amenaza será mayor cuanto más elevada sea la rentabilidad del sector pues un rendimiento alto promoverá la llegada de nuevas empresas. Sin embargo, los nuevos competidores deberán evaluar la presencia de barreras de entrada constituidas por factores como los requisitos de capital necesarios para establecer una nueva industria, la presencia de economías de escala en los competidores existentes que generan costos unitarios menores por volúmenes producidos, la curva de experiencia y su incidencia en la formación del costo. (Porter, 2008: 68)

Otros factores a considerar son: si los competidores existentes tienen ventajas absolutas de costos, debidas por ejemplo, a patentes, acceso preferencial o exclusivo a materias primas, ubicación favorable, subsidios estatales; el grado de reconocimiento de la marca actual y la fidelidad de los clientes; la diferenciación del producto, la apertura de los canales de distribución, los costes en reentrenamiento, equipo auxiliar, rediseño, soporte técnico que deben enfrentar los potenciales clientes como resultado del cambio de proveedor, la existencia de barreras gubernamentales tales como patentes, licencias, permisos ambientales, normas de seguridad y las posibles represalias de los competidores que se reparten el mercado.

Amenaza de productos sustitutos

Se consideran productos sustitutos a aquellos que desempeñan la misma función pero parten de otra tecnología. El posible ingreso de productos de esta naturaleza al mercado pone un límite a los precios de las empresas establecidas. Los sustitutos serán más peligrosos si la relación calidad precio es diferente, pues los compradores se verán inclinados a realizar la sustitución. Además de los precios relativos, los elementos a considerar son la propensión del consumidor a la sustitución o cambio, los costes derivados del cambio a nivel de producción, similares a los citados en el numeral anterior, el nivel percibido de diferenciación del producto actual por parte del mercado y la disponibilidad de sustitutos cercanos. (Baena et al, 2003: 64)

Poder de negociación de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores será un determinante de la competitividad empresarial pues pueden amenazar con mayores precios o menor calidad. Si los incrementos de precio no pueden trasladarse al producto final, el poder del proveedor constituye una amenaza a la rentabilidad. El proveedor actual tendrá mayor fuerza cuanto más difícil y costoso le resulte a su cliente cambiar el producto y cuánto mayor sea la importancia relativa de su volumen. Si se produce esta situación, el proveedor podrá obtener mejores precios, cambios en los plazos de entrega o modificación de las formas de pago. (Porter: 2008: 69)

La concentración de pocos proveedores en el mercado aumentará su capacidad de negociación, lo mismo que un alto grado de diferenciación del producto ofrecido y la ausencia de productos sustitutos. El proveedor puede ejercer presión en el mercado con la amenaza de integración vertical hacia adelante y con ello, desplazar a su actual cliente. El proveedor deberá realizar el análisis del volumen de las compras recientes del cliente, su frecuencia de adquisición y el margen que le brinda cada negociación. En este factor, se debe considerar a la mano de obra como un proveedor importante. Si los trabajadores son escasos, con alta especialidad o forman parte de sindicatos fuertes tendrán un fuerte poder de negociación frente a la empresa.

Poder de negociación de los clientes o compradores

El poder de negociación de los clientes será mayor si existe una concentración de pocos compradores que dispongan de abundante información sobre los proveedores. Lo mismo sucederá cuando los niveles o volúmenes de compra del cliente son altos. El grado de diferenciación del producto comprado o la identificación de marca determinarán el poder del cliente. Mientras más diferenciado sea el producto, menor será su capacidad de negociación. Por el contrario, si el insumo no tiene repercusión en la calidad del producto final, la capacidad de negociación es mayor. (Porter, 2008: 40)

La existencia de productos sustitutos colocará al cliente en una posición de fuerza en la negociación mientras que si los costos de cambiar de proveedor son altos, su fortaleza disminuirá. El cliente podría amenazar al proveedor con una integración hacia atrás a fin de producir el insumo. Un factor relevante en el análisis del poder de negociación de los clientes es la sensibilidad al precio, pues si esta es alta, el cliente buscará otras alternativas ante el incremento del mismo. El análisis es relevante tanto a compradores industriales como comerciales, mayoristas y detallistas. Por esta consideración, la selección de los grupos de compra por parte de una empresa es una decisión estratégica. (Porter, 2008:42)

Rivalidad entre competidores existentes

La rivalidad entre los competidores en un mercado está en el centro de las fuerzas y constituye el elemento más determinante en la competitividad de un sector. La rivalidad es la fuerza con que una empresa lleva a cabo acciones para proteger su posición en el mercado o fortalecerla. Las empresas pueden aplicar tácticas de competencia tales como la baja de precios, campañas publicitarias, oferta de nuevos productos, nuevos servicios y mayores garantías, es decir presentar estrategias diferenciadoras de cara a la competencia. Si la rivalidad entre competidores se manifiesta únicamente a través de una guerra de precios, el sector en su conjunto se verá afectado por la baja de la rentabilidad. Esta situación desestimulará el ingreso de nuevos competidores. Si la competencia comprende las otras estrategias, la rentabilidad del sector podría ser mayor y atraer a otras empresas. En general, los sectores con menor competencia tendrán mayor rentabilidad, en tanto que en aquellos fuertemente competitivos, la ganancia será menor. (Porter, 2008: 72)

La rivalidad será intensa cuando en el mercado existen muchos competidores con similares recursos o cuando los costos fijos o de almacenamiento son elevados por lo que la producción debe entrar al mercado en altos volúmenes o de manera rápida. La

competencia será muy fuerte en los productos poco diferenciados. Entre los factores que definen la intensidad de la competencia o rivalidad se pueden mencionar:

- La concentración o atomización de las empresas: En mercados de tipo monopolístico, la empresa tendrá libertad en la fijación de precios; en mercados con muy pocos actores, de tipo oligopólico, se pueden manejar precios paralelos; con muchos competidores, la rivalidad y competencia será mayor.
- La diversidad de los competidores: Las empresas pueden tener diversos orígenes, costos, objetivos y estrategias. Sin embargo, la globalización de la economía ha provocado que en un mismo mercado se encuentren empresas muy diversas grandes y pequeñas, locales y extranjeras. La presencia de grandes grupos empresariales es determinante para el grado de competencia que tiene un sector. (Porter, 2008:77)
- La diferenciación del producto: los mercados de productos poco diferenciados serán muy competitivos, especialmente a través del precio. En bienes y servicios altamente diferenciados, la competencia es menor puesto que resulta más difícil ser reemplazado y existe mayor lealtad de parte del cliente. Un nuevo competidor deberá incurrir en fuertes gastos de promoción y publicidad para superar la lealtad existente.
- Existencia de costos de cambio: Si éstos son bajos, habrá más competencia mientras que si son elevados, ésta será menor.
- La existencia de economías de escala: Se producen en situaciones en que para obtener una baja de costos, la empresa debe lograr una cuota alta del mercado, de manera que los costos fijos se repartan entre un alto número de unidades producidas. En estos casos, la entrada de nuevos competidores implicará grandes incrementos de oferta lo que puede conducir a excesos de capacidad productiva y la consecuente baja de precios. (Porter, 2008:77)
- La presencia de barreras de salida que limiten la posibilidad de dejar un mercado, inclusive en situaciones de rentabilidad mínima o negativa. Pueden ser de tipo económico, estratégico e, inclusive de tipo emocional. Entre las barreras de salida más frecuentes se mencionan los activos especializados cuyos costos de liquidación son difíciles, altos costos especialmente por terminación de las relaciones laborales, restricciones sociales e impuestas por el gobierno, interrelaciones estratégicas, consideraciones como lealtad, orgullo e inclusive temor de parte del empresario. (Porter 2008:78)
- La existencia de barreras de entrada, ya mencionadas antes

Los factores no son estáticos, se encuentran en constante cambio y dependen de la madurez de cada sector. La empresa debe encontrar estrategias que le permitan contrarrestar los efectos de la competencia para mantener o mejorar su posición en el mercado.

Aplicación de la fundamentación teórica.

La comprensión de estos fundamentos teóricos permitirá poner de manifiesto que existe un valor económico mayor de los bosques, más allá del mercado, especialmente derivados de los beneficios ambientales. En la disertación se buscará establecer si la legislación nacional reconoce tales beneficios y conduce a su protección al evitar la deforestación y propiciar la reforestación.

Por otra parte, se estudiará el comercio internacional de los productos de la madera en el Ecuador, en el entendido de que sus flujos ponen de manifiesto la competitividad de un sector en el mercado internacional. Se determinará la ventaja comparativa revelada VCR con el indicador propuesto por Bela Balassa a cuatro partidas arancelarias derivadas de la silvicultura y se estudiarán las cadenas de valor de los productos de la madera para comprender las principales fuentes de generación del valor en la industria maderera y determinar posibles elementos de mejora. Finalmente, se consultará a los principales actores del sector maderero (industrias grandes y medianas de los sectores de transformación primaria y empresas y talleres en la transformación secundaria del producto) sobre los factores de la competitividad y las cinco fuerzas que la determinan, de acuerdo al modelo propuesto por Michael Porter.

Capítulo 1: La deforestación en el Ecuador: factores sociales y económicos

Para fines de este estudio, se tomará la definición de deforestación utilizada por el Ministerio de Ambiente en la publicación Línea Base de Deforestación del Ecuador Continental. “Es un proceso de conversión antrópica del bosque en otra cobertura y uso de la tierra; bajo los umbrales de altura, cobertura del dosel o área establecida en la definición de bosque. No se considera deforestación a las zonas de plantaciones forestales removidas como resultado de cosecha o tala, y donde se espera que el bosque se regenere naturalmente o con la ayuda de prácticas silvícolas” (Ministerio del Ambiente, 2012:14).

Quiénes son los responsables de este proceso: ¿los madereros? ¿Los agricultores y ganaderos? ¿Los traficantes de tierra? ¿Los consumidores de productos elaborados en madera? ¿Los gobiernos e instituciones? Son preguntas difíciles de responder. La respuesta puede ser todos los antes mencionados y tal vez, otros. ¿Qué grado de responsabilidad en la deforestación tiene cada uno de los agentes? ¿Las dinámicas son las mismas en diferentes regiones y períodos? Son cuestionamientos complejos. Lo que sí se puede afirmar sin temor a equivocación es que la deforestación es el resultado de la interacción de numerosos factores de tipo social, económico, cultural y político. El fenómeno se produce por la competencia entre diferentes usuarios de los recursos naturales en el marco de políticas públicas.

1.1 Causas de la deforestación

La deforestación en el Ecuador es un problema histórico y multifactorial por lo que es imposible identificar una sola causa. Aguirre & Van der Poel, (2009:5), mencionan que los factores que han impulsado la deforestación en el país son:

- Pobre gobernanza forestal,
- Debilidad de los derechos de la propiedad de la tierra,
- Demanda nacional e internacional de madera,
- Uso de baja tecnología en las actividades silviculturales,
- Poca valoración social de los bienes, servicios y funciones del bosque,
- Uso de la tierra y cambio del uso de la tierra.

Mientras tanto, el Plan Nacional de Desarrollo elaborado por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, Senplades (2007;139) señala que “el modelo de desarrollo y las formas de uso del territorio seguidas en los últimos 60 años en el Ecuador han carecido de sostenibilidad y conducido a una progresiva destrucción, degradación y transformación del patrimonio natural del país”. El mismo documento afirma que “la deforestación se ha visto estimulada por un débil control público, la inexistencia de un ordenamiento territorial y la barrera de trámites largos, engorrosos y caros para la movilización de la madera que estimula un mercado paralelo” (Senplades 2007: 148).

A pesar de que no hay perfecta consistencia entre las distintas fuentes, se pueden resumir las principales causas de la deforestación en las siguientes categorías:

- La creciente urbanización y la construcción de infraestructura que ocupa grandes áreas que en el pasado tenían cobertura boscosa.
- Ampliación de la frontera agrícola y ganadera, mediante los procesos de colonización y la formación de plantaciones agroindustriales y pastizales.
- El auge de la actividad camaronera que ocupa áreas de manglar.
- La explotación petrolera y minera pues los yacimientos se encuentran en las áreas selváticas y requiere de la construcción de vías de acceso, tuberías de extracción y asentamientos humanos que provean de mano de obra.
- La explotación maderera debido a un incremento de la demanda de este bien en los mercados para fines de construcción, elaboración de muebles, herramientas, etc.
- El consumo de leña, principalmente en las áreas rurales, donde la cocción de alimentos se realiza con madera o carbón.

La suma de estos factores ha provocado que la tasa de deforestación del Ecuador sea la más alta de Sudamérica, al tener una variación de -1.5% anual entre 1990 y 2010.

Cuadro N° 1
Tasa de deforestación en Sudamérica (Miles de hectáreas)

PAÍS	AREA BOSQUE 2010 Miles ha	% DE TERRITORIO	VARIACION 1990-2000 Miles ha	%	VARIACIÓN 2001-2010 Miles ha	%
Argentina	29.409	11	-293	-0.9	-246	-0.8
Bolivia	57.196	53	-270	-0.4	-290	-0.5
Brasil	519.522	62	-2890	-0.5	-2682	-0.5
Chile	16.231	22	57	0.4	40	0.2
Colombia	60.499	55	-101	-0.2	-101	-0.2
Ecuador	9.865	36	-198	-1.5	-198	-1.5
Paraguay	17.582	44	-179	-0.9	-179	-0.9
Perú	67.992	53	-94	-0.1	-122	-0.2
Uruguay	1.744	10	49	4.4	33	2.1
Venezuela	46.275	52	-288	-0.6	-288	-0.6

Fuente: (FAO, 2011)

Elaboración: Paulina Callejas

En este capítulo, se revisarán brevemente alguno de los factores, la dinámica de la deforestación en términos regionales para finalizar con un análisis más detallado de cuatro agentes de la deforestación: el cultivo de palma africana, la actividad camaronera, el consumo de leña como recurso energético y la extracción de madera.

1.1.1 Crecimiento demográfico

El crecimiento de las ciudades y la construcción de las redes viales son factores críticos que deben considerarse en el tema de cambio de uso del suelo. En el censo de 1950, la población rural ecuatoriana representaba el 71.5 % del total. En los censos subsiguientes, esta cifra disminuye al 64.7% (1962), 58.6% (1974), 51% (1982), 48.9% (1990), 38.9% (2001) y 37.2% (2010). En sesenta años, el Ecuador pasó de ser un país rural a una nación urbana. La población urbana que, de acuerdo al último censo, es el 62.8% del total, ha ocupado nuevos territorios, cercanos a los asentamientos urbanos preexistentes con frecuencia en áreas cubiertas por bosques u otras formas de vegetación natural. El crecimiento de las áreas urbanas puede ser mayor que la cifra antes mencionada, si se considera que muchos asentamientos humanos son considerados como rurales pese a poseer características urbanas. Por ejemplo, en el cantón Quito, la única área considerada

como urbana es la ciudad, mientras que se contabilizan como rurales a Conocoto, Cumbayá, Llano Chico, Pomasqui y Tumbaco, entre otros. (INEC, 2011). El crecimiento poblacional genera un aumento de la demanda de alimentos, servicios básicos e infraestructura, presionando a los recursos naturales circundantes, entre ellos, el bosque.

Cuadro N° 2
Población Urbana y Rural, Cantón Quito, 2010

Parroquias	Urbano	Rural	Total
Alangasí	-	24,251	24,251
Amaguaña	-	31,106	31,106
Atahualpa (Habaspamba)	-	1,901	1,901
Calacalí	-	3,895	3,895
Calderón (Carapungo)	-	152,242	152,242
Chavezpamba	-	801	801
Checa (Chilpa)	-	8,980	8,980
Conocoto	-	82,072	82,072
Cumbayá	-	31,463	31,463
El Quinche	-	16,056	16,056
Gualea	-	2,025	2,025
Guangopolo	-	3,059	3,059
Guayllabamba	-	16,213	16,213
La Merced	-	8,394	8,394
Llano Chico	-	10,673	10,673
Lloa	-	1,494	1,494
Nanegal	-	2,636	2,636
Nanegalito	-	3,026	3,026
Nayón	-	15,635	15,635
Nono	-	1,732	1,732
Pacto	-	4,798	4,798
Perucho	-	789	789
Pifo	-	16,645	16,645
Pintag	-	17,930	17,930
Pomasqui	-	28,910	28,910
Puéllaro	-	5,488	5,488
Puembo	-	13,593	13,593
Quito	1,607,734	11,412	1,619,146
San Antonio	-	32,357	32,357
San José de Minas	-	7,243	7,243
Tababela	-	2,823	2,823
Tumbaco	-	49,944	49,944
Yaruquí	-	17,854	17,854
Zambiza	-	4,017	4,017
Total	1,607,734	631,457	2,239,191

Fuente: Inec (2010)

Elaboración: Paulina Callejas

En el caso del Distrito Metropolitano de Quito, el Plan de Desarrollo Local 2012-2022, afirma que “la persistencia del actual modelo de crecimiento urbano expansivo del DMQ en la última década ha producido: la disminución de 395 hectáreas de protección ecológica por la ampliación de la frontera urbana; la pérdida de 10.754 hectáreas de cobertura vegetal boscosa y de áreas naturales o intervenidas; el incremento de 6.413 hectáreas cultivadas en áreas de protección”. El plan concluye que el modelo de crecimiento genera “un importante factor de deterioro ambiental y riesgos antropogénicos; infraestructura construida en ecosistemas frágiles” (Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, 2011:32).

Una situación similar se describe con relación a la ciudad de Guayaquil en el Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Guayas, 2012-2021. En ese documento se menciona que “desde hace más de medio siglo la ciudad crece de manera desordenada y sin control, en buena parte debido invasiones de terreno tanto al sur como al norte de su territorio, irrespetando propiedad del estado y privada, normas legales y depredando bienes naturales (se rellenaron esteros y se taló manglar). Esto ha generado problemas de

marginalidad y riesgo ambiental, que sumados a la pobreza producen inseguridad general.” (Gobierno Provincial del Guayas, 2011:44).

En cuanto a la construcción de infraestructura, especialmente vial, Rodrigo Sierra, en su estudio “Patrones y factores de deforestación en el Ecuador” continental sostiene que el 90% de la deforestación se produce a menos de 10 km de una carretera (Sierra, 2013:11). Las vías mejoran la accesibilidad hacia los bosques y facilitan la extracción de la madera y la posterior utilización de los predios con fines agropecuarios gracias al acceso a los mercados.

1.1.2 Crecimiento de la frontera agrícola

El factor más determinante de la deforestación es la ampliación de la frontera agrícola y el cambio en el uso del suelo. Entre 1990 y 2008, la deforestación neta en el Ecuador fue de 19.000 km², aproximadamente. La cobertura boscosa pasó del 69.6% en 1990, al 63.5% en 2000 y al 60.7% en 2008. En los primeros 10 años de período, se produjo el 70% de la tala, con deforestación neta anual de 1291.5 km², en tanto que entre 2000 y 2008, la pérdida neta es 753.9 km² por año. (Sierra, 2013:5) Al describir las cifras de deforestación conviene distinguir entre deforestación bruta y deforestación neta. La primera se refiere a la superficie talada, en tanto que la segunda resulta de descontar a esa área la regeneración de bosques naturales a partir de áreas agropecuarias abandonadas o la recuperación de bosques muy degradados

El cuadro N° 3 presenta los cambios en la cobertura del suelo para los citados períodos. Los cambios más importantes se han producido en el bosque, la agricultura y la infraestructura. Existe una reducción importante del fenómeno de la deforestación en el segundo período (2000-2008) que resulta tanto de la baja de las áreas taladas como de un incremento significativo de la regeneración. Entre 1990 y 2000, por cada hectárea deforestada, se regeneraron 0.3 ha; en el siguiente, la cifra aumenta a 0.47 ha. En el primera período, 1990-2000, la tasa de cambio más elevada es la de plantaciones forestales, en tanto que entre 2000 y 2008, se produce en la infraestructura.

Cuadro N° 3
Cambios en la cobertura del suelo del Ecuador Continental (Km²)
1990-2000 y 2000-2008

Tipo de Cobertura	1990	2000	2008	Cambio anual 1990-2000 Km ²	Cambio Anual 2000-2008 Km ²	Tasa anual de cambio 1990-2000 %	Tasa anual de cambio 2000-2008 %
Bosque	147358.5	134443.1	128411.7	-1291.5	-753.4	-0.88	-0.58
Vegetación arbustiva y herbácea	25569.4	24639.2	24794.6	-93	19.4	-0.36	0.08
Agricultura	70763.9	83340.0	88199.4	1257.6	607.4	1.78	0.73
Plantación forestal	267.9	583.8	555.6	31.6	-3.5	11.79	-0.60
Infraestructura	809.6	1186.3	1776.2	37.7	73.7	4.65	6.22
Otros	3587.8	4169.9	4619.7	57.6	56.9	1.61	1.32
Total	248357.2	248357.2	248357.2	0	0	-	-

Fuente: Sierra (2013)

Elaboración: Paulina Callejas

La tasa anual de cambio se calcula con la siguiente formula:

Tasa anual de cambio:
$$\frac{\text{Cobertura año X} - \text{Cobertura año Y}}{\text{Número de años en la serie (Y-X)}} \times 100$$

En el cuadro N°4, se observan las cifras referentes a la deforestación bruta y neta para los dos períodos

Cuadro N° 4
Deforestación neta 1990-2008

Período	Deforestación Bruta km2	Regeneración km2	Deforestación Neta km2
1990-2000	1800	500	1291.5
2000-2008	1420	670	753.4

Fuente: Sierra (2013)

Elaboración: Paulina Callejas

Del total deforestado entre 1990 y 2000, el 99,4% del área se destinó a usos agropecuarios, el 0.14% a infraestructura y asentamientos humanos y el 0.46% a otros tipos de cobertura. Entre 2000 y 2008, el porcentaje destinado a ampliación de la frontera agrícola se mantiene, mientras que los otros dos usos cambian ligeramente a 0.23% y 0.37% (Sierra, 2013:11).

Estas cifras permiten concluir que ciertas actividades agrícolas y pecuarias han generado la deforestación de extensas áreas del territorio nacional. Históricamente, se puede recordar que las bonanzas agroexportadores del café, cacao y banano contribuyeron a la deforestación de la región litoral desde el siglo XIX. La agricultura y ganadería se han extendido en la Sierra copando las áreas cultivables e inclusive en ecosistemas como el páramo. La colonización y la explotación petrolera fueron determinantes del proceso en la Amazonía. Entre 1964 y 1994 se entregaron 6.3 millones de hectáreas mediante la Ley de Reforma Agraria y Colonización. (Brassel, Herrera y Laforge, 2008: 21) En este contexto, los gobiernos y las empresas privilegiaron los ingresos a corto plazo derivados de actividades extractivas frente a una estrategia nacional de desarrollo sustentable a largo plazo. Uno de los resultados de tales políticas ha sido la degradación del ecosistema y la falta de desarrollo real para las comunidades relacionadas con el bosque. (Brassel et al, 2008:13-15)

En efecto, muchas comunidades en el Ecuador dependen de los bosques para su sustento. El bosque les provee del hábitat, los materiales de construcción, alimentos, medicinas, caza, combustible, entre otros. En general, las comunidades indígenas y afroecuatorianas han mantenido una relación sustentable con las áreas forestales, sin embargo, en ocasiones, su situación de pobreza les ha llevado a una sobreexplotación de este recurso de manera directa o, en la mayoría de los casos, mediante la cesión de sus derechos a terceros. La imposibilidad de obtener recursos económicos de otras fuentes ha impulsado la tala del bosque para la venta de la madera y el cambio del uso del suelo para convertir las áreas boscosas en pastizales o cultivos.

1.1.3 Análisis regional de la deforestación

En cuanto al análisis regional, la dinámica de la deforestación ha sido diferente en las distintas regiones geográficas del Ecuador. En la Amazonía, la extracción de madera y la industria petrolera han sido los factores más importantes. Los gobiernos promovieron por muchas décadas la colonización de las provincias orientales como una política de control de fronteras y como una válvula de escape frente a otros problemas sociales como la

redistribución de la tierra y la generación de empleo. Los colonos debían demostrar posesión mediante la tala del bosque y la conversión de la tierra a pastizales o cultivo. El bosque fue visto como un recurso gratuito del que se podía disponer sin problema.

La industria petrolera, desde inicios de la década de 1970, ha requerido la apertura de vías en la selva y la provisión de mano de obra, generando asentamientos humanos en sus áreas de influencia. Entre 1974 y 1993 el área agropecuaria en la Amazonía creció en un 60% (Sierra, 2013:6). El factor clave fue el crecimiento de la red de carreteras en la región. Hasta 1969, la red vial amazónica apenas tenía 243 km de carreteras. Este indicador pasó a 1830 km en 1985 y a 7250 km en 1996. (Sierra, 2013:26)

El crecimiento poblacional sigue siendo importante en las provincias orientales. Según los datos del último Censo Nacional realizado en 2010, de las cinco provincias con mayor tasa de crecimiento poblacional, cuatro corresponden a la Región Amazónica (INEC, 2011). Las actividades extractivas, petróleo y minería, y la agricultura generan el crecimiento de los asentamientos humanos en esta zona. En el cuadro N° 5, se puede apreciar esta situación.

Cuadro N° 5
Provincias con mayor crecimiento poblacional 2001 – 2010

Provincia	Población 2001	Población 2010	Tasa de crecimiento
Orellana	86.493	136.396	5.06%
Sucumbíos	128.995	176.472	3.48%
Pastaza	61.779	83.933	3.41%
Galápagos	18.640	25.124	3.32%
Napo	79.139	103.697	3.00%
Nacional	12'156.608	14'483.499	1.95%

Fuente: (INEC, 2011)

Elaboración: Paulina Callejas

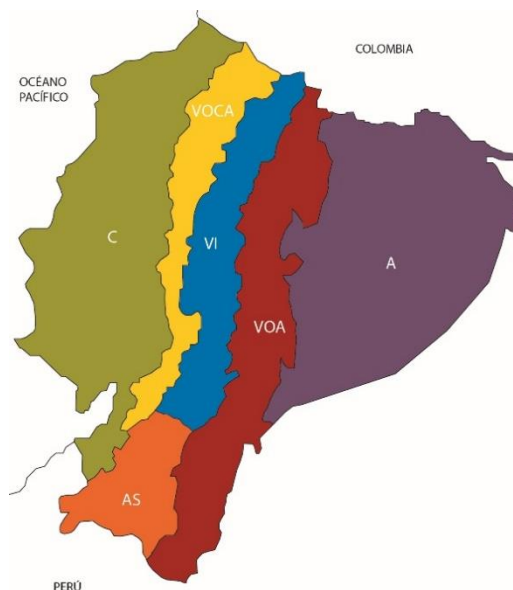
En la región litoral, la deforestación inicial se debió a la industria maderera legal y especialmente ilegal, especialmente en la provincia de Esmeraldas donde se construyeron vías de acceso a partir de los años 60. En otras provincias de la Costa, fueron los cultivos agroexportadores, especialmente el café y el cacao, los que promovieron el cambio del uso del suelo. En la actualidad, las plantaciones de banano y palma africana y los cultivos de camarón influyen decisivamente en este fenómeno. A modo de ejemplo, en la región de San Lorenzo, en la provincia de Esmeraldas, para 1988 existían 72.210 ha de cultivos de palma aceitera, mientras que para 1998, el área se había incrementado a 207.285 ha (ANCUPA, 2008).

En la Sierra, la reforma agraria, iniciada en 1964, no resolvió los problemas de inequidad de la distribución de la tierra y provocó presión a los bosques nativos, tierras altas y páramos por parte de las comunidades y pequeños minifundistas. Se ha producido una expansión de los cultivos y la ganadería hacia las áreas con cobertura boscosa. (Sierra, 2013:22)

En 2012, el Ministerio del Ambiente publicó el documento Línea Base de Deforestación del Ecuador Continental que contiene mapas satelitales de cobertura y uso de la tierra para los años 1990, 2000 y 2008 (Ministerio del Ambiente, 2012). Para efectos del estudio se dividió al Ecuador en 6 subregiones homogéneas por sus características geográficas: Costa, Vertiente Oriental de los Andes, Callejón Interandino, Andes Sur, Vertiente Occidental de los

Andes y Llanura Amazónica. El gráfico N° 4 contiene el mapa del país y las citadas subregiones.

Gráfico N°4
Subregiones del Ecuador para línea base de deforestación



Código	Subregión	Área (km ²)	Porcentaje
AS	Andes del Sur	16.009	6%
VI	Callejón Interandino	26.809	11%
C	Costa	68.415	27%
A	Llanura Amazónica	75.477	30%
VOCA	Vertiente Occidental de los Andes	20.298	8%
VOA	Vertiente Oriental de los Andes	42.736	17%

Fuente: Ministerio del Ambiente (2012)

Elaboración: Paulina Callejas

El cuadro N° 6, demuestra que la deforestación persiste en el país en los dos períodos analizados, aunque la tasa de cambio se ha reducido en todas las subregiones, a excepción de la vertiente oriental de los Andes, donde se incrementa del 0.47% al 0.83%. La menor deforestación en número de hectáreas se ubica en los valles interandinos y la mayor en la Costa con 25.481 hectáreas anuales entre los años 2000 y 2008.

Cuadro N°6
Deforestación por subregiones, 1990-2008

Región	Período 1990-2000		Período 2000-2008	
	Tasa anual de cambio (%)	Deforestación anual promedio (ha/año)	Tasa anual de cambio (%)	Deforestación anual promedio (ha/año)
Llanura amazónica	-0,30	19 768	-0,26	16 430
Vertiente Oriental de los Andes	-0,47	13 009	-0,83	21 501
Vertiente Occidental de los Andes	-1,12	11 068	-1,02	9 027
Valles Interandinos	-0,68	1 895	-0,02	50
Costa	-2,49	37 967	-2,19	25 481
Andes del Sur	-1,19	6 237	-1,17	5 158
Ecuador Continental	-0,71	89 944	-0,66	77 647

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2012)

Elaboración: Paulina Callejas

En el cuadro N° 7 se detallan las cifras de áreas de cobertura de vegetación natural de bosques nativos, páramos, vegetación arbustiva y herbácea para los tres años de análisis. Las dos primeras se reducen entre 1990 y 2008 en 2.9 millones de hectáreas, en tanto que las dos últimas se incrementan en 0.2 millones de hectáreas.

Cuadro N° 7
Tipo de cobertura de vegetación natural, en miles de hectáreas

Tipo de cobertura de vegetación natural	1990 /Hectáreas	2000/Hectáreas	2008/Hectáreas
Total	15.519	14.503	14.123
Bosques nativos	12.896	11.816	11.307
Páramos	1.440	1.400	1.380
Vegetación arbustiva	946	1.046	1.175
Vegetación herbácea	236	240	258

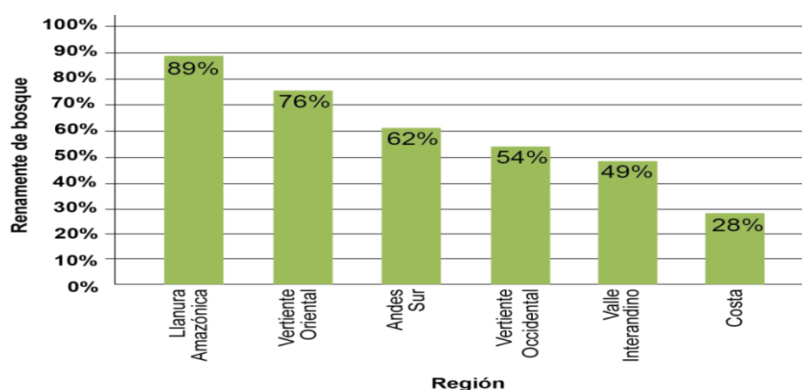
Fuente: Ministerio del Ambiente, (2012)

Elaboración: Paulina Callejas.

En 1990, la vegetación natural estaba presente en el 62% del territorio nacional, en el 2000, el porcentaje se redujo a 58% y en el 2008 al 57%. Entre 1990 y 2000, se cambió el uso del suelo en 1.015.908 ha, mientras que en el siguiente período de análisis, se redujo en 380.045. Los bosques nativos se reducen en 1.080.020 ha. del 1990 al 2000 y en 508.577 ha. del 2000 al 2008. También los páramos sufren una disminución de su área en 39.220 ha y 20.118 ha, en los años indicados. Los suelos ocupados con vegetación arbustiva y herbácea se incrementan entre 1990 y 2008. Esta variación compensa parcialmente la reducción de las otras categorías. (MAE, 2012:21). Según el estudio del Ministerio del Ambiente para el 2008, la remanencia de la cobertura natural, en porcentaje, en las seis regiones se muestra en Gráfico N° 5.

Entre 1990 y 2000, las provincias con mayores porcentajes de deforestación fueron Esmeraldas, Orellana, Zamora Chinchipe y Sucumbíos. Entre 2000 y 2008, los mayores porcentajes correspondieron a Esmeraldas, Loja y Zamora. Esmeraldas es la provincia con mayor deforestación en ambos períodos. En el primero, se estima una pérdida de 17.282 ha/año, en el segundo, 12.485ha/año, pasando la tasa anual de cambio del 2.34% al 2.16%. Si la tendencia se mantiene, el bosque de Esmeraldas habrá desaparecido para el 2035 (Aguirre y Van der Poel, 2009).

Gráfico N° 5
Remanente del bosque por regiones, 2008



Fuente: Ministerio del Ambiente (2012).

Elaboración: Paulina Callejas

En el período 1990-2000, la segunda provincia en deforestación fue Sucumbíos con 10.332 ha/año, en tanto que en Zamora Chinchipe la pérdida fue de 11.833 ha/año. Si se comparan las pérdidas de bosque, en valor neto, entre los dos períodos de análisis, a excepción de Morona, Napo, Pastaza, Santa Elena y Zamora Chinchipe, hay reducción de este indicador. Sin embargo, en otras cinco provincias hay crecimiento de la tasa: Cañar, Guayas, Loja, Los Ríos y Santo Domingo. (MAE, 2012:22-28)

El cuadro N° 8 presenta la tasa estimada de deforestación y la tasa anual de cambio de cobertura de bosque a nivel de las provincias del Ecuador.

Cuadro N° 8
Tasa estimada de deforestación y tasa anual de cambio de cobertura de bosque a nivel provincial.

PROVINCIA	Período 1990 – 2000		Período 2000 – 2008	
	Tasa anual de cambio %	Deforestación anual promedio ha/año	Tasa anual de cambio %	Deforestación anual promedio ha/año
Azuay	-1.19	2.080	-0.63	1.058
Bolívar	-3.79	2.723	-2.78	1.883
Cañar	-2.65	1.261	-5.42	16
Carchi	-1.05	1.636	-0.06	92
Chimborazo	-0.94	661	-0.81	506
Cotopaxi	-0.93	1.452	-0.53	726
El Oro	-1.94	3.303	-1.93	2.569
Esmeraldas	-2.34	17.282	-2.16	12.485
Guayas	-1.34	4.555	-1.49	4.457
Imbabura	-1.39	2.258	-0.86	1.240
Loja	-1.04	4.018	-1.12	3.678
Los Ríos	-6.96	1.469	-11.39	816
Manabí	-2.19	6.776	-1.63	3.824
Morona	-0.30	4.915	-0.61	9.460
Napo	-0.21	1.682	-0.35	2.735
Orellana	-0.35	6.955	-0.26	4.991
Pastaza	-0.09	2.432	-0.18	4.773
Pichincha	-1.86	4.740	-1.50	3.479
Santa Elena	-0.80	1.447	-1.37	2.271
Santo Domingo	-2.16	1.098	-3.01	1.096
Sucumbíos	-0.71	10.332	-0.31	4.146
Tungurahua	-0.19	173	0.09*	-81
Zamora	-0.76	6.339	-1.61	11.883

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2012)

Elaboración: Paulina Callejas.

Hasta 1990, la expansión de la producción agropecuaria se sustentó en el incremento del área ocupada, pues la productividad era baja. Entre 1990 y 2010, la productividad agropecuaria creció gracias a la introducción de sistemas productivos intensivos. (Sierra, 2013:33) El cuadro N° 9 muestra las cifras del uso de suelo con fines agropecuarios a partir de los datos obtenidos en la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua o ESPAC (Sistema Estadístico Agropecuario Nacional, 2013). Las cifras se presentan para el período 2005-2012. Los principales cultivos permanentes son: banano, palma africana, caña de azúcar, cacao, café, principalmente en la Región Costa. Entre los transitorios se destacan el arroz, maíz suave y duro, papa, yuca, cebada y tomate. Los pastos cultivados y naturales se utilizan para la cría de ganado

Cuadro N° 9
Tasa media de crecimiento agropecuario 2005-2012, en miles de hectáreas y porcentajes

Uso de suelo	Características	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cultivos permanentes	Estimación de superficie (ha)	1.214	1.213	1.219	1.264	1.349	1.391	1.379	1.382
	Tasa de crecimiento anual	-2.56%	-0.08%	0.52%	3.65%	6.73%	3.12%	-0.86%	0.25%
Cultivos transitorios y barbecho	Estimación de superficie (ha)	1.098	1.043	1.008	1.001	1.028	992	982	1.020
	Tasa de crecimiento anual	2.34%	-5.01%	-3.34%	-0.71%	2.73%	-3.52%	-1.01%	3.93%
Pastos cultivados	Estimación de superficie (ha)	3.588	3.542	3.623	3.703	3.561	3.409	3.425	3.533
	Tasa de crecimiento anual	0.32%	-1.28%	2.29%	2.18%	-3.81%	-4.27%	0.45%	3.72%
Pastos naturales	Estimación de superficie (ha)	1.401	1.455	1.373	1.242	1.423	1.509	1.385	1.423
	Tasa de crecimiento anual	-1.83%	3.85%	-5.64%	-9.52%	14.62%	6.04%	-8.24%	2.71%
Montes y bosques	Estimación de superficie (ha)	3.585	3.621	3.551	3.579	3.548	3.504	3.536	3.583
	Tasa de crecimiento anual	1.56%	1.03	-1.95	0.79	-0.85	-1.26	0.92	1.32
Otros usos	Estimación de superficie (ha)	237	255	254	235	232	217	210.	205
	Tasa de crecimiento anual	8.84%	7.42	-0.43	-7.55	-1.14	-6.68	-2.98	-2.34

Fuente: Sistema Estadístico Agropecuario Nacional, (2013)

Elaboración: Paulina Callejas.

A partir de esta información, se concluye que existe dinámica constante en las formas de uso del suelo. Entre 2005 y 2012, hay crecimiento en los cultivos permanentes y los pastos naturales, mientras que hay decrecimiento en cultivos transitorios, pastos cultivados, bosques y montes y otros usos. El crecimiento de los primeros es de 190.510 hectáreas en tanto que la disminución de los segundos alcanza las 167.581 hectáreas. Un total de 22.929 hectáreas se explicarían por crecimiento neto de la frontera agrícola, no como cambio en el uso del suelo. A continuación, se presenta con mayor detalle un análisis de cuatro factores de deforestación que han tenido influencia decisiva en los últimos años:

1.2 Ampliación de la frontera agrícola: el caso de las plantaciones de palma africana

El cultivo de palma africana, que se inició a partir de 1967 en Santo Domingo de los Colorados y Quindé, es actualmente una actividad agrícola con gran crecimiento. Entre 2000 y 2012, la superficie cosechada de este cultivo pasó de 112.742 hectáreas a 198.573 hectáreas, con un incremento total del 76% (SEAN, 2013). En tales años, la producción de fruta fresca fue de 1.238.987 Ton³ y 2.649.051 Ton³, respectivamente. La productividad pasa de 10.99 Ton³/ha. a 13.44 Ton³/ha. La encuesta ESPAC señala que la tasa anual promedio de variación de la superficie sembrada entre 2005 y 2013 fue de 6.29%, en tanto que de la producción fue del 11.27%. En 2013, Esmeraldas aportó con el 42,26% de la producción total, Sucumbíos con el 19.20% y Los Ríos con el 14.22%. En Esmeraldas, la superficie plantada era de 53.990 hectáreas en 2000 y de 155.860 hectáreas en 2011, con un crecimiento del 188%. Aproximadamente 100.000 hectáreas se dedicaron a este cultivo en el período de once años.

Cuadro N° 10
Cultivo de Palma Africana 2000-2012 (Nacional y Esmeraldas)

Año	Superficie sembrada ha.	Superficie Cosechada ha.	Producción Fruta ton ³	Rendimiento Ton ³ /ha	Esmeraldas Superficie Sembrada Ha.
2000	162.202	112.742	1'238.987	10.99	53.990
2001	171.729	123.834	1'227.391	9.91	56.789
2002	135.826	101.696	909.392	8.94	59.588
2003	134.217	95.303	991.145	10.4	58.379
2004	148.091	125.943	1'221.346	9.7	60.419
2005	172.674	140.562	1'554.391	11.06	79.692
2006	174.883	143.348	1'673.089	11.67	90.098
2007	167.134	145.255	1'809.474	12.46	90.913
2008	174.644	149.501	2'204.314	14.74	95.785
2009	232.497	175.550	2'226.775	11.39	146.510
2010	248.199	193.502	2'850.465	14.73	152.679
2011	244.574	202.651	2'097.356	10.35	155.860
2012	240.333	198.578	2'649.051	13.44	121.168

Fuente: SEAN, (2013).

Elaboración: Paulina Callejas

En el 2005, el cultivo de palma representaba el 6.04% del PIB agrícola, en tanto que para 2010, representa el 15.2%. El crecimiento de este producto fue impulsado en años recientes por la mejoría del costo internacional del mismo. En efecto, en junio de 2003 se cotizó en USD 390 por tonelada, en tanto que una década después el precio ascendía a USD 763. En febrero de 2011 tuvo un record de USD 1250. (FEDEPALMA, 2015)

El cuadro N° 11 presenta la evolución de la producción y excedentes de la palma aceitera, entre los años 2000 a 2013. El incremento en el período analizado es del 144% en cuanto a la producción. El excedente exportable se multiplicó por más de 12 veces. El Ecuador es el segundo productor en América Latina, después de Colombia y séptimo a nivel mundial. Un factor que conviene destacar es que la productividad en Ecuador es baja, con relación a Colombia y Perú donde la productividad en el 2012 fue de 15.51 ton³/año y 13.69 ton³/año, respectivamente, mientras que en el país es de 13.44 ton³/año. (FEDEPALMA, 2015) Por ello, los incrementos de producción son extensivos más que intensivos, es decir se producen con la ampliación de la zona plantada.

Cuadro N° 11
Producción y excedentes de aceite de palma africana, 2000-2013, Ton³

Año	Producción Ton ³	Excedente Ton ³
2000	221.195	24.655
2001	224.195	25.380
2002	238.798	39.290
2003	261.932	61.729
2004	279.152	81.354
2005	319.338	138.693
2006	352.120	148.080
2007	396.301	204.546
2008	418.379	218.379
2009	447.667	232.497
2010	380.201	248.199
2011	440.000	230.000
2012	506.091	282.856
2013	540.000	299.288

Fuente: FEDEPALMA, (2015).

Elaboración: Paulina Callejas

Según los datos de ESPAC-INEC, para el año 2013, la superficie sembrada de este cultivo permanente fue de 240.333 ha. De este total, se encuentran en Esmeraldas el 48.8% del total, en Los Ríos, el 15.3%, en Sucumbíos, el 10.3%, en Pichincha, el 8.2%. En las restantes provincias del país, se ubican el restante 17.3% de plantaciones (SEAN, 2013). En el caso de la provincia de Esmeraldas, la más afectada por el fenómeno de la deforestación, la Federación de Centros Awá del Ecuador, FCAE, considera que 40.000 ha de bosques habrían sido taladas para establecer las plantaciones (Pineda y Naizot, 2010).

El documento *El amargo fruto de la palma aceitera*, de Ricardo Buitrón afirma que “está comprobado que la mayoría de las plantaciones de palma aceitera generan procesos de deforestación, resultando en impactos aún más graves que los del maderero industrial. Estas plantaciones son usualmente precedidas por la tala del bosque, con el objeto de limpiar el terreno para hacer posible su establecimiento” (Buitrón, 2001: 72) Por su parte, Lesley Potter señala que “la mayoría de las plantaciones de palma de aceite se establecieron en tierras que ya habían sido utilizadas para la agricultura” y concluye que “es difícil determinar la responsabilidad de la palma de aceite en esta deforestación, pero ciertamente algunas partes del bosque seco se superponen con área cultivada con palma de aceite, aunque algunas áreas fueron deforestadas antes de 1991” (Potter, 2011: 3-11)

En el 2002, mediante el decreto ejecutivo 2961, el gobierno de Gustavo Noboa, declaró a 56.000 ha en San Lorenzo, provincia de Esmeraldas, como zona agrícola, en áreas que eran consideradas como de protección forestal permanente (Decreto 2961, 2002). En el 2004, el decreto 2332 declara como interés nacional la producción de biocombustible, lo que se concreta en 2007 mediante la Ley de Fomento de los biocombustibles, según la cual el 5% de los combustibles deben provenir de biodiesel elaborado a partir de aceite de palma y otros elementos vegetales (Decreto 2332, 2009). Esta meta demanda que en los próximos años se incorporen a la producción de palma un total de 200.000 hectáreas

1.3 Auge de la actividad camaronera: un cultivo en el manglar

El manglar es un ecosistema formado por “un área nuclear y sus zonas de transición, compuesta por árboles y arbustos de diferentes familias que poseen adaptaciones que les permiten colonizar terrenos anegados y sujetos a inundaciones de agua salada, otras especies asociadas, fauna silvestre y los componentes abióticos” (Bravo, 2003:11) El ecosistema de manglar se identifica a un conglomerado de especies que habitan en zonas con influencia de aguas marinas y que está dominado por especies halófitas facultativas que, por su tolerancia a la sal, presentan una ventaja competitiva en ecosistemas salobres. Son humedales que se desarrollan en zonas de transición entre zonas marinas y terrestres. Las adaptaciones que estas plantas han logrado generan complejos y diversos ecosistemas únicos donde otras especies han podido desarrollarse (Briones, Arce y Tapia, 2009: 3)

Para 1969, se estimó que existían 203.624 ha de manglar y 51.496 ha de áreas salinas en el Ecuador. En 2006, las áreas de estos ecosistemas se redujeron a 147.288 y 3.705 ha, respectivamente. En similar período se establecieron en el país 175.600 ha de piscinas de

camarón. De este total, 43.5% se ubica en tierras altas, 29.3% en áreas de manglar y 27.2% en salinas (Briones et. al, 2009:19).

El CLIRSEN desarrolló estudios sobre la cobertura del manglar, camaroneras y áreas salinas en la costa ecuatoriana los años 1969, 1984, 1987, 1991, 1999 y 2006. (Bravo, 2010:19) En ellos se estableció que el 99.8% de los manglares y salinas se encuentran ubicados en los siguientes estuarios:

- Cayapas Mataje
- Muisne
- Cojimíes
- Chone
- Golfo de Guayaquil
- Archipiélago de Jambelí

En el Cuadro N° 12, se presentan los resultados de la cobertura de manglar en los mencionados estuarios en 1969, antes del inicio de la actividad camaronera, 1987, 1999 y el más reciente, en 2006. Entre 1969 y 2006, se perdieron 56.117 ha. de manglar, correspondientes al 27.6% del total. En términos porcentuales, los estuarios más afectados por la tala fueron Cojimíes con una pérdida del 79.11% y Chone que perdió el 76.52%, En valores nominales, ocupan los primeros lugar Jambelí con 19504.9 ha y el Golfo de Guayaquil con 19.189.9 ha. De las cifras remanentes, al 2006, el Golfo de Guayaquil alberga el 71% de este ecosistema, Cayapas Mataje, el 15% y Jambelí, el 10% (Bravo, 2010:25-28).

Cuadro N° 12
Cobertura de Manglar en los principales estuarios, 1969-2006, hectáreas

Estuario	1969	1987	1999	2006
Cayapas Mataje	23677	23507.7	22057.9	21400.8
Río Muisne	3282	2445.7	1187.8	1557.5
Río Cojimíes	13128.9	8466.9	1921.4	2742.3
Río Chone	3973.0	1040	705	932.5
Golfo de Guayaquil	124320.3	115784.9	104715.5	105130.4
Archipiélago de Jambelí	34712.5	23570.3	19111.4	15207.6
Total	203088.6	174815.6	149699	146971

Fuente: Bravo, (2010).

Elaboración: Paulina Callejas

Cuadro N° 13
Superficie de camaroneras por estuario, 1969-2006, hectáreas

Estuario	1969	1987	1999	2006
Cayapas Mataje	0	242.1	3334.6	3961.1
Río Muisne	0	662.9	3319.2	2693.4
Río Cojimíes	0	5312.0	14315.1	13058.9
Río Chone	0	4826.0	5628.8	5398.9
Golfo de Guayaquil	0	72838.8	103329	103446
Archipiélago de Jambelí	0	31896.0	39834.2	42090.3
Total	0	115.777.8	169760.9	170648

Fuente: Bravo, (2010).

Elaboración: Paulina Callejas

El mismo estudio, a través de las cartas temáticas, determinó la existencia de camaroneras en la franja costera del Ecuador. El cuadro N° 13, muestra los resultados obtenidos. La mayor cantidad de camaroneras se ubica en el Golfo de Guayaquil, seguido por el Archipiélago de Jambelí. En los dos se han instalado el 85.28% del total de este cultivo.

La producción a gran escala se inicia en el país en 1977 con el establecimiento de piscinas en las provincias de El Oro y Guayas, en los dos últimos estuarios del cuadro N° 12. Para el 2010, el Ecuador es el segundo productor mundial de camarones criados. Los principales mercados son Estados Unidos, la Unión Europea y Japón.

Diversas fuentes sugieren que alrededor del 70% de los bosques de manglar fueron destruidos para dar paso a la construcción de las piscinas de cría de camarón. En ese proceso el Ecuador perdió el 90% de sus salares (Bravo, 2010; Briones et al, 2009). Entre 1984 y 2006, 33.927 hectáreas de manglar fueron destruidas y se establecieron 86.380 de lagunas de crianza de camarón. Según el reporte de Ecociencia, en la Propuesta Técnica de criterios para la selección de sitios de reforestación (restauración), de manglares en la costa ecuatoriana, “la tala para leña, construcción de puertos y vivienda y su drenaje y relleno para fines urbanísticos y de desarrollo son responsables de más de la mitad de la desaparición de la cobertura de manglares que originalmente existió en país” (Briones et al, 2009: 4) 2009). El reporte Aguas Turbias elaborado por Swedish Society for Nature Conservation afirma que “raramente una industria ha sido responsable por tanta destrucción en alguno de los ecosistemas con mayor biodiversidad en la tierra. La cría de camarón en realidad es un desastre ecológico y social” (Aguas Turbias, 2015: 60).

Por su parte, la Cámara Nacional de Pesquería, afirma que la actividad camaronera no es la única responsable del fenómeno de la tala del manglar. “Las ciudades, como Guayaquil y Puerto Bolívar, entre otras, han tenido un crecimiento constante en donde las personas asentadas en las riberas de los esteros han ido constantemente cortando el manglar, incluso han hecho uso de su madera para la colocación de estacas en el mar para sus viviendas sobre el agua” (Andes, 2013. El citado documento de Ecociencia, señala que si bien las camaroneras han tenido un papel crítico en el proceso de deforestación del manglar, existen otros procesos que deben ser evaluados al considerar la transformación y contaminación de estos hábitats tales como derrames petroleros, contaminación con hidrocarburos y aguas residuales (Briones et al, 2009: 5).

1.4 La madera como combustible

Según los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda realizado en 2010, un total de 259.216 hogares en el Ecuador utilizan leña o carbón para preparar los alimentos (INEC, 2011). A esta energía se la denomina dendrogénica. A partir del censo de 1974, la encuesta ha incluido la pregunta: ¿Cuál es el combustible o energía que utiliza este hogar para cocinar? El cuadro N° 14 muestra las respuestas comparativas entre los Censos 2001 y 2010 en relación a la fuente de energía empleada por la población.

En ambos censos, el gas licuado de petróleo, GLP, fue el principal combustible, seguido por la leña y carbón. Del total consumido de GLP, el 68% se emplea en las zonas urbanas y el 32% en las rurales. En el caso de la leña y carbón, el sector urbano consume el 6.9% en

tanto que el restante 93.1% corresponde al campo. En el intervalo entre los censos, se verifica un incremento del 6.1% de hogares que utilizan el GLP para la preparación de sus alimentos. Conviene recordar que este producto es subsidiado por el gobierno lo cual ha constituido un incentivo a su empleo. Por su parte, el consumo de leña o carbón se reduce en 6.2%. Las opciones restantes no tienen variación importante, pues representan el 2.1% en 2001 y el 2.2% en 2010.

Cuadro N° 14
Tipo de energía empleada para cocinar en hogares, 2001 y 2010, en porcentajes

Tipo de energía	Censo 2001	Censo 2010
Gas licuado de petróleo GLP	84.9%	91.0%
Leña o carbón	13.0%	6.8%
Electricidad	0.8%	0.4%
Otros	0.2%	0.0%
No cocina	1.1%	1.8%

Fuente: INEC, (2011).

Elaboración: Paulina Callejas

En el 2010, aproximadamente 18.000 hogares urbanos y 242.000 familias rurales utilizaban leña, lo cual corresponde al 0.7% y 17.7% del total, respectivamente. (INEC, 2011) Las cinco provincias con mayor número de hogares urbanos que la emplean son: Guayas, Manabí, Pichincha, Santa Elena y Los Ríos. Por su parte, en el sector rural, son Manabí, Chimborazo, Cotopaxi, Loja y Bolívar las de mayor recurrencia. El 53% de los hogares que cocinan con leña no tiene electricidad, el restante 47% cuenta con este servicio. Los cuadros N° 15 y 16 muestran los cantones con menor porcentaje de consumo de GLP y aquellos con mayor porcentaje de consumo de leña

Cuadro N° 15
Cantones con menor porcentaje de consumo de GLP en hogares para cocción, 2010

Provincia	Cantón	% cocción con GLP
Morona Santiago	Taisha	9.2%
Chimborazo	Guamote	29%
Pastaza	Arajuno	32%
Orellana	Aguarico	37.6%
Loja	Olmedo	39.6%

Fuente: Gomelsky, (2013).

Elaboración: Paulina Callejas

Los cantones que menor porcentaje de hogares utiliza el GLP para cocinar se encuentra en la Amazonía y en la Sierra. Estas regiones se repiten cuando se determinan aquellos cantones con mayor porcentaje de familias que utilizan leña y carbón.

Cuadro N° 16
Cantones con mayor porcentaje de consumo de leña o carbón en hogares para cocción, 2010

Provincia	Cantón	% cocción con GLP
Zamora Chinchipe	San Juan Bosco	89.8%
Chimborazo	Chunchi	70.1%
Pastaza	Santa Clara	67.5%
Orellana	Orellana	62.2%
Loja	Saraguro	58.2%

Fuente: Gomelsky, (2013).

Elaboración: Paulina Callejas

En 2013, el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, con el apoyo del BID y el PNUD, presentó el trabajo “Evaluación Rápida y Análisis de Brechas del Sector Energético” (Gomelsky, 2013). El documento señala que la leña representa el 4.2% del consumo por fuente de energía, luego del petróleo (81%), la electricidad (13.1%) y en mayor porcentaje que el bagazo (1.5%) y el etanol (0.2%). Se determina también que en el sector residencial, este material representa el 23.5% del consumo, en tanto que en el área industrial es del 1.9%.

El consumo de las familias corresponde a las necesidades energéticas para la calefacción y cocción de alimentos. En 1993, la FAO, a partir de un estudio del Instituto Nacional de Energía, estimó el consumo promedio para cocción de alimentos es de 2 kg por persona por día, aunque el mismo difiere según las regiones a 1.9 kg en la Costa, 2.0 kg en la Sierra y 2.9 kg en la región amazónica. No hay razones para pensar que estas cifras hayan cambiado hasta la actualidad puesto que se refieren a la cantidad de madera necesaria para producir la fuente calórica requerida para la cocción, un fenómeno físico constante en el tiempo. Utilizando los datos censales respecto del número de familias que cocinan con leña, el número de personas por hogar y el consumo anual de leña por persona, se determinó que el consumo total anual de madera para cocción de alimentos es de 715.280 ton³, según el Cuadro N° 17.

Cuadro N° 17
Cálculo del consumo de madera para fines energéticos residenciales

Variables	Valor
Hogares que cocinan con leña	259.216
Número de personas por hogar	3,78
Total personas que utilizan leña	979.836
Consumo anual de leña	730 kg/persona
Total consumo anual	715.280 ton ³

Fuente 1: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, (2011).

Fuente 2: FAO, (1993).

Elaboración: Paulina Callejas

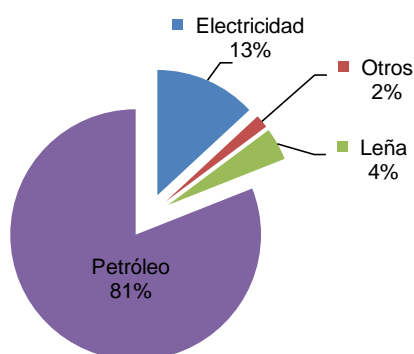
En el área industrial, se han identificado varias actividades de tipo artesanal que utilizan leña como combustible, entre las que se encuentran: ladrilleras, caleras, panaderías, cerámicas, alfareras, carboneras, pequeñas destilerías y paneleras. Otro uso de la energía dendrogénica se presenta a través del empleo de desechos de madera como combustible para calderos o secaderos o generación de energía. Las extractoras de palma africana, la industria maderera de tableros y los ingenios azucareros, son algunos ejemplos. El gráfico N° 6 muestra las fuentes de energía utilizadas a nivel nacional, para el año 2012

Una conclusión importante del estudio de Gomelsky es que “la sustitución de la leña convencional por energías modernas como GLP y eventualmente electricidad y la introducción de cocinas eficientes debe ser prioritaria” tanto con fines de eficiencia energética como de sustentabilidad (Gomelsky, 2013:69). El hecho de que en el siglo XXI muchos hogares en el Ecuador no dispongan de energía eléctrica ni hayan podido acceder a las redes de distribución de GLP, indican que hay mucho que recorrer antes de que se universalice el programa de cocinas de inducción que el Gobierno está patrocinando.

El documento “Aprovechamiento de Recursos Forestales en el Ecuador (Período 2010) y Decomisos e Infracciones” del Ministerio del Ambiente, manifiesta que la leña y el carbón

son una importante fuente de energía en el Ecuador (Arias y Robles, 2011:18). Al tratarse principalmente de un producto de autoconsumo y de movilización local, las estadísticas oficiales representan una parte mínima del volumen efectivamente empleado con fines energéticos. Según los datos proporcionados por el informe de la FAO “Evaluación de los recursos forestales Mundiales 2010”, Informe Nacional se menciona que entre el 2000 y el 2006, la extracción de madera para leña tuvo un incremento del 8.67%. (FAO, 2011)

Gráfico N° 6
Consumo nacional por fuente de energía, 2012



Fuente: Gomelsky, (2013).

Elaboración: Paulina Callejas

Por su parte, el SAF Sistema de Administración Forestal reportó en el 2010 la movilización de 35.045,21 m³ de carbón y registró a 1405 productores de este material a nivel nacional. La provincia de Los Ríos es la mayor productora con un 60% del total, seguida por Guayas, con el 10.01% y Santa Elena con el 7.08%. (Arias y Robles, 2011:18) Las especies utilizadas son distintas, de acuerdo a las regiones. En la Costa y Amazonía, se emplea madera de bosque nativo, de sistemas agroforestales como el guabo, la tagua, café, mango, guadua y algarrobo. En la Sierra, la materia prima es el eucalipto, la chilca y el quishuar, una especie nativa andina.

Cuadro N° 18
Especies forestales transformadas a carbón a nivel nacional, 2010

ESPECIES	VOLUMEN EXTRAIDO (metros cúbicos)
Varias especies	23.889,68
Guabo	4.110,00
Samán	2.010,00
Mango	474,40
Algarrobo	205,21
Guasmo	174,40
Cacao	167,40
Muyuyo	155,40
Eucalipto	103,00
Teca	88,00
Guayaba	20,00
Pambil	15,00
Total Especies	31. 412, 49

Fuente: Ministerio del Ambiente, (2011).

Elaboración: Paulina Callejas

El impacto de este uso de la madera en la deforestación depende del método utilizado en la cosecha. Es posible que si la corta se realiza con un criterio de sustentabilidad sea beneficioso para los bosques, pues la poda controlada disminuye la incidencia de algunas enfermedades, el riesgo de incendios y estimula el crecimiento de los árboles. Por el contrario, si se ejecuta descontroladamente, puede ser un vector de deforestación.

1.5 La industria maderera: beneficiaria de la explotación de los bosques

Indudablemente, la palabra deforestación se asocia con madera y con la industria que la procesa. ¿El fin principal de la tala de un bosque es la explotación de la madera?, o ¿la explotación se realiza porque hay una decisión previa de cambiar el uso del suelo del bosque a actividades agropecuarias? La explotación de la madera es la causa de la deforestación o un subproducto de esta? Las respuestas dependen de la época, la región y el segmento de la industria maderera que se analice.

En la década de 1960, se otorgaron concesiones para la explotación maderera a varias empresas del sector forestal industrial. Las concesiones se establecieron en 1968 con una duración prevista de 30 años. El área manejada bajo la figura de concesión alcanzó 540.000 ha en áreas de patrimonio forestal estatal, principalmente en la provincia de Esmeraldas. Los problemas ambientales y sociales provocados por la confrontación entre las empresas y los colonos determinaron que se dieran por terminados los contratos anticipadamente en 1980. En estos casos, el objetivo de la tala del bosque nativo fue la explotación de madera, especialmente para las fábricas de madera contrachapada. Las características de la materia prima requeridas para este tipo de tableros determinan que se empleen árboles de gran calibre provenientes de bosques primarios. En otras regiones del país, las grandes empresas madereras no son explotadoras directas de los bosques sino que existen cadenas de intermediarios que realizan la tarea. Los productores primarios, que ocupan el nivel más bajo de la cadena de producción, reciben una porción mínima del precio final del producto. Su trabajo proporciona el 31% de la materia prima para la industrial y el 46% de la madera para aserraderos. Las prácticas silviculturales no son óptimas, pues se privilegian las consideraciones de corto plazo.

En la Amazonía, la situación podría ser distinta. “La deforestación es una decisión primaria imprescindible para un segundo propósito y por lo tanto no es un fin en sí mismo, sino un camino para utilizar el suelo en actividades productivas relacionadas con la agricultura y el establecimiento de pasturas para la crianza de ganado” (Intriago, 2001:55). Este criterio es válido, por ejemplo, para el período entre 1964 y 1994 durante la aplicación de la Ley de Reforma Agraria y Colonización. Los colonos, debían demostrar posesión de las tierras a través de la tala del bosque en, al menos el 50% de la propiedad. Según Fundación Natura, entre el 60 y el 70% de la madera cosechada se quema o se pudre, sin ser utilizada industrialmente.

Según un estudio realizado por Fundación Natura, la industria utiliza únicamente entre 20 y 30 especies de árboles de las 3000 existentes en los bosques nativos ecuatorianos. (Fundación Natura, 1990:35) La extracción selectiva de los ejemplares con valor comercial

requeridos por la industria maderera produjo daños colaterales en el dosel de la selva, la apertura de trochas y, en general, la degradación del bosque. En efecto, se considera que la explotación forestal es la primera causa de la degradación de los bosques tropicales, pero no es una de las causas principales de la deforestación. Como ejemplos de esta práctica de extracción selectiva, se puede señalar que la caoba se encuentra extinta en los bosques ecuatorianos como resultado de la sobreexplotación en tanto que el chanul se considera una especie en peligro al no contar con ejemplares maduros, únicamente jóvenes que aún no producen las semillas necesarias para la propagación de la especie (Fundación Natura, 1990:38). Es frecuente relacionar a la industria maderera con la tala ilegal. Según la definición de la FAO, es aquella madera explotada sin las debidas autorizaciones, cometiendo un delito debido a la violación de normas legales existentes. Palacios y Malessa (2010:28) estimaron que para 2007, el volumen de madera ilegal fue de 550.000 m³. Resulta difícil establecer el destino de este producto. Por su parte, el 65% de la madera cosechada legalmente se destina a la gran industria maderera y al mercado de exportación (Arias y Robles, 2011).

Para el 2013, el 65% de los bosques nativos del país son propiedad de las comunidades indígenas o afro ecuatorianas. (Añazco et. al, 2010:14) Por ello, una política de control de la deforestación debe considerar a estos actores sociales y encontrar vías de otorgarles fuentes de recursos que reemplacen a aquellas provenientes de la explotación de los bosques de su propiedad. A nivel mundial, la FAO ha establecido que la tasa de cambio de los bosques bajo el control de los grupos étnicos es menor que en zonas de culturas no tradicionales, principalmente por el tipo de relación sociocultural de tales comunidades con el bosque. Sin embargo, debe considerarse que, como señala Sierra, la deforestación siempre ocurre por un motivo utilitario. (Sierra, 2013:7). Las necesidades económicas de las comunidades propietarias de los bosques, deben ser consideradas, junto con otros motivos antes señalados (creación de espacios productivos, los asentamientos e infraestructura urbanos) entre las causales de explotación de los bosques. Otro factor importante que debe tenerse en cuenta es la satisfacción de la demanda nacional e internacional de bienes generados en el área forestal, pues sin demanda, no existirían razones económicas para cortar los árboles.

En el estudio “Análisis dinámico de la Deforestación en el Ecuador (Intriago, 2001:70-80), se menciona que la actividad maderera es una causa indirecta de la deforestación. Según este autor, el bosque se tala en un primer momento para limpiar el terreno y permitir luego el uso agrícola del suelo. En las provincias de Esmeraldas y Sucumbíos la tala comercial del bosque es un factor preponderante en los cambios de cobertura del suelo. (Sierra, 2013:19) En las 300.000 ha de la reserva Chachi, el 70% del bosque presenta un alto grado de degradación, debido a la extracción selectiva de ejemplares de madera fina. En los análisis satelitales del norte de Esmeraldas, se observan bosques degradados que nunca fueron convertidos a agricultura por lo que se puede concluir que el uso de la madera con fines industriales fue causal de la degradación.

En el capítulo tres se realiza un análisis de la industria maderera y se incluyen cifras y datos adicionales que permitirán definir si puede ser catalogada como un vector de la deforestación o de la degradación de los bosques nativos del Ecuador. Esta fuente de pérdida de bosques podría ser enfrentada mediante la siembra de plantaciones forestales de especies maderables, como se analizará más adelante.

Los datos revisados en el Capítulo 1, permiten concluir que la deforestación es un fenómeno presente en todo el país y que responde a causas multifactoriales. El análisis regional realizado pone de manifiesto que en cada región la deforestación responde a factores distintos. Sin embargo, la principal fuente de la pérdida de bosques es el cambio del uso del suelo hacia actividades agropecuarias. Por su parte, el cultivo del camarón fue decisivo en la pérdida de los manglares en la Costa ecuatoriana, pues se verificó una relación directa entre las áreas taladas y las piscinas de cultivo del citado producto. Desde la óptica de la demanda de madera, la provisión de materia prima para la industria maderera y el consumo de leña con fines energéticos son causales también de la tala de bosques. En el siguiente capítulo se revisará la normativa legal e institucionalidad vigente en el país en materia forestal para determinar el papel de las instituciones en la protección del bosque y el estímulo al establecimiento de plantaciones que puedan constituirse en fuentes de materia prima.

Capítulo 2: Políticas públicas aplicadas para limitar la deforestación y propiciar la reforestación

En este capítulo se realiza una revisión de la institucionalidad y las principales políticas públicas en materia forestal que se han aplicado en Ecuador en años recientes y, especialmente, en el período de análisis 2000-2013. Se describen tanto las leyes dirigidas a detener el proceso de deforestación como aquellas que propician la reforestación procurando establecer su efectividad. Se analiza la gobernanza forestal, es decir el “modus operandi por el cual la población, actores claves e instituciones adquieren y ejercen autoridad en el manejo de los recursos forestales, permitiendo mejorar la calidad de vida de los actores que dependen del sector” (Villacís, Charvet, y Vásconez 2012:12)

En el documento “Transparencia Forestal Ecuador 2012”, elaborado por el Grupo Faro, dentro del proyecto patrocinado por Global Witness “Promoviendo la transparencia en el Sector Forestal”, se define la gobernanza forestal como el “conjunto de acuerdos y decisiones, políticas institucionales, marcos jurídicos y regulatorios, procesos y mecanismos de toma de decisiones (formales e informales) que la multiplicidad de actores (públicos y privados) realiza en torno al sector forestal” (Villacís, Charvet, Vásconez, y Muñoz, 2013:4). Este estudio afirma que una buena gobernanza asigna y gestiona el recurso de manera eficiente, eficaz y equitativa. Por ello, es menester conocer la forma en que se ha estructurado la institucionalidad en el Ecuador en torno al tema forestal, como una vía para comprender de mejor manera la situación del sector.

En 2.4, se evaluarán las políticas ecuatorianas y los incentivos existentes en el tema forestal realizando un análisis comparativo con Chile y Uruguay. Se escogieron estos casos puesto que las dos naciones latinoamericanas son reconocidas por haber revertido el proceso de deforestación y conseguido generar un sector forestal con resultados positivos. Se reconocen sus logros en materia forestal, pues se han hecho avances en relación al manejo sustentable del patrimonio de sus bosques, la recuperación de suelos degradados a través de la reforestación, el aprovechamiento racional del recurso y el reconocimiento del valor del bosque en cuanto generador de servicios ambientales. Junto a estas metas de tipo ecológico, la silvicultura chilena y uruguaya ofrece importantes contribuciones económicas en la generación de empleo y divisas, la contribución al PIB, la balanza comercial positiva y el desarrollo de la industria maderera y papelera.

2.1 Políticas públicas aplicadas en Ecuador

2.1.1 Breve cronología histórica hasta el siglo XIX

La preocupación por la conservación de los recursos naturales y especialmente de los bosques en el territorio ecuatoriano puede rastrearse hasta el período previo a la conquista. Por ejemplo, la siembra en terrazas, ampliamente difundida entre los pobladores ancestrales y perfeccionada por los incas, es una muestra de un deseo de impedir la erosión y conservar la riqueza de la tierra para las generaciones futuras. La conquista y la colonia tuvieron un carácter fuertemente extractivo con escasa inclinación a preservar sino por el contrario a aprovechar al máximo la riqueza de todo tipo de la que disponían en beneficio de la corona

española y los conquistadores. Sin embargo, inclusive en este entorno, se registran tres hechos singulares dirigidos a la protección de los bosques.

En 1650, el Cabildo de Guayaquil expide una ordenanza por la cual se protegen algunas especies maderables cuya explotación se reserva para uso naval en los astilleros de la ciudad (Rodas Chávez, 2014). Para 1779, la misma ciudad, emite otra ordenanza que trata sobre el arreglo, incremento y conservación de los montes de la provincia. Finalmente, en 1792, Eugenio Espejo escribe “Memorias sobre el corte de las quinas” en las cuales, además de tratar sobre los aspectos científicos, comerciales y económicos de este producto también conocido como cascarilla, plantea la necesidad de conservar y optimizar el uso de los árboles de chinchona, de los cuales se extraía la medicina para el paludismo. Espejo critica el hecho de que los agricultores no realizaban tareas de siembra, especialmente en las provincias de Cuenca y Loja (Rodas Chávez, 2014). Los árboles de quina (*Cinchona Pubescens*) fueron explotados en toda América, luego de que en 1781 la corona española liberó el comercio del producto de todo impuesto, incluido el de alcabala.

A inicios de la época republicana, en 1865, durante el gobierno de Gabriel García Moreno se produce la introducción al país del eucalipto (*Eucalyptus*) con fines de reforestación (Cuví, 2005: 112). Esta especie, originaria de Australia, fue considerada como una solución a la fuerte deforestación que había sufrido la región andina tanto por la ampliación de la frontera agrícola como por la cosecha de leña para construcción y combustible. La introducción de esta especie que tiene un rápido crecimiento, buena adaptación a la altura y la posibilidad de rebrote luego de la cosecha, fue considerada, en aquella época, como una opción viable para la reforestación y la preservación del remanente boscoso de la serranía.

En contraposición a estas acciones a las que se puede considerar conservacionistas, en 1875, durante el gobierno de Ramón Borrero, se expide la Ley de Bosques que decreta que “los bosques nacionales baldíos serán de libre explotación para los ecuatorianos” (Benítez, 1990:27). Tal norma legal pone de manifiesto el concepto generalizado en la época de que el bosque es una tierra baldía, sin dueño, que no genera beneficios a la sociedad por lo que debe ser explotado y su uso, cambiado. En 1878, este beneficio fue extendido también a los extranjeros. Los considerandos de la citada ley, que se mencionan a continuación, reflejan el escaso valor asignado a estos ecosistemas en el siglo XIX

“Que los bosques baldíos nacionales apenas empiezan a ser hollados por la planta de un corto número de ecuatorianas en busca de los tesoros seculares que aún permanecen ocultos en su seno;

Que corresponde a la Nación, si no pueden prestar a los explotadores, positiva y decidida protección, favorecerles, al menos, y darles aliento no poniendo trabas a sus empresas” (Benítez, 1990:28)

2.1.2 El siglo XX: muchas leyes, mucha deforestación.

Durante el siglo XX se pueden distinguir dos etapas en materia de legislación forestal. La primera, hasta la década de los setenta, donde predominan las normas que privilegian el cambio del uso del suelo para propiciar la ampliación de la frontera agrícola y, la segunda, en las tres últimas décadas, cuando se inicia la preocupación por la conservación y la preservación. En general, se puede afirmar que la legislación fue abundante pero con

pobres resultados puesto que las tasas de deforestación fueron elevadas por falta de controles efectivos (Cuvi, 2005:2).

El siglo XX se inició con un nuevo agente de deforestación en el país: el ferrocarril transandino. En efecto, la construcción del tren, iniciada en 1873, en la presidencia de Gabriel García Moreno, con la ruta Yaguachi-Milagro, se completó en la presidencia de Eloy Alfaro con la inauguración de los tramos Guayaquil-Riobamba en 1905 y Guayaquil- Quito en 1908 (Cuvi, 2005:7). Las locomotoras a vapor requerían grandes cantidades de madera, para la combustión. La deforestación afectó a extensas zonas de la región interandina, pues a los usos tradicionales de material de construcción y combustible doméstico, se sumó esta nueva fuente de demanda. En el cuadro N° 19 se presentan los hitos más importantes en materia de tratamiento de los bosques y áreas naturales en el siglo XX:

Cuadro N° 19
Cronología de la legislación relativa a bosques en el Ecuador del siglo XX

Año	Norma legal
1926	Reglamento para Arrendamiento de Bosques Nacionales de Oriente. Se permite concesiones de hasta 1000 ha. con un máximo de dos por peticionario.
1934	Se declaran como reserva a algunas islas en Galápagos.
1936	Se refuerza la protección al Archipiélago como área protegida
1939	Se dictan las disposiciones para la explotación de bosques, uso de agua y fuerza motriz
1940	Primera ley sobre Titulación de Terrenos Baldíos en el Oriente. Se autorizaba la entrega de 100 ha. al jefe de familia y 50 ha adicionales por cada uno de los miembros.
1942	Nueva Ley sobre Titulación de Tierras Baldías en las que se indica un máximo de 50 ha.
1943	Ecuador ratifica la convención de Washington sobre cuidado del ambiente.
1944	Se dicta la ley de riego y saneamiento del suelo
1948	Se crea el Departamento Forestal, adscrito al Ministerio de Finanzas
1949	Se dicta el Reglamento para proteger los manglares
1952	Se crea el Comité Nacional de Protección de la Naturaleza
1958	Se dicta la primera Ley Forestal
1959	Se produce la segunda declaratoria de Galápagos como área protegida, primer Parque Nacional
1960	Se dicta la Ley de Bosques
1964	Ley de Bosque Protector
1964	Ley de Reforma Agraria y Ley de Tierras Baldías y Colonización
1966	Ley de Concesiones Forestales
1971	Ley de Fomento Agropecuario y Forestal.
1970	Ley de Protección de la Fauna Silvestre y Recursos Ictiológicos.
1972	Ley Especial de Tierras Baldías para el Oriente y Ley de Preservación de Zonas y Parques Nacionales
1978	Ley de Colonización de la Región Amazónica y creación del INCRAE, Instituto de Colonización de la Región Amazónica.
1979	Declaración de Parques Nacionales y Zonas de Reserva
1982	Ley Forestal y de áreas naturales y vida silvestre
1992	Se crea el INEFAN, Instituto Ecuatoriano Forestal y de áreas Naturales y vida Silvestre.
1993	Se elabora el Plan Ambiental Ecuatoriano PAE
1994	Ley de Desarrollo Agropecuario (reemplaza a la Ley de Reforma Agraria)
1995	Política Forestal, de Áreas Naturales y Vida Silvestre
1996	Se crea el Ministerio del Medio Ambiente del Ecuador

Fuente: Cuvi. (2005), Benitez.(1990)

Elaboración: Paulina Callejas

Como se puede apreciar, el siglo XX fue muy prolífico en cuanto a legislación relacionada con “tierras baldías”, bosques nativos y áreas de protección. En algunos casos, el espíritu de la misma fue la colonización e incorporación de áreas boscosas a la producción para el mercado; en otros, se aprecia la voluntad de protección de la naturaleza. En este último caso se encuentra la declaratoria de reserva de las Islas Galápagos en 1936. La segunda reserva se creó 30 años después, la actual Reserva Geobotánica Pululahua (Paspuel, 2002: 115).

La dinámica de la gestión forestal se caracterizó por una constante reformulación de

objetivos y metas, traducida en leyes, reglamentos, resoluciones, convenios nacionales e internacionales, incluso directivas e instructivos emanados de diferentes instituciones con incidencia en el tema forestal. La preocupación por la conservación tuvo mayor vigencia en las tres últimas décadas del siglo, principalmente por la acción de varias organizaciones no gubernamentales que adquirieron prestigio y alertaron a la sociedad sobre los peligros de la explotación irracional de los recursos.

A partir de la década de los setenta, se manifestó la intención del legislador por lograr un equilibrio entre producción y protección. En 1973, con apoyo de la FAO, en el marco del proyecto FORSEFOR, conjuntamente con el Servicio Forestal Ecuatoriano se formuló la “Política Forestal y de Áreas y Vida Silvestres del Estado Ecuatoriano”, a partir de la revisión de la legislación existente, dispersa en un sinnúmero de cuerpos legales. A mediados de la citada década, se trabajó en la “Estrategia para las Áreas Naturales Protegidas de Ecuador”. Igualmente, con el retorno a la democracia en el año 1979, se inició una discusión sobre la gestión forestal, especialmente del fracaso del aprovechamiento mediante concesiones, que dio como resultado la expedición de la “Ley Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre” en el año de 1982, ley que sigue vigente hasta el momento de escribir este documento. (FAO, 2000). La participación de varias organizaciones no gubernamentales, ONG’s, que adquirieron conocimiento y credibilidad en materia ambiental, promovieron una participación más activa del estado y la sociedad civil en temas de políticas relativas al bosque.

A inicios de los años 90, se inició un proceso de incorporación de las comunidades indígenas en la toma de decisiones relativas a la administración de los recursos naturales renovables y no renovables, en especial en los territorios ancestrales, reconocidos por el Estado Ecuatoriano en el año 1992. El nuevo contexto social y político, provocó el ajuste del Plan de Acción Forestal de Ecuador, liderado por la Subsecretaria de Recursos Naturales Renovables del MAG. Como parte de las acciones de la Subsecretaria, se promovió la creación del Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre (INEFAN), como un instrumento para la consecución de los objetivos forestales nacionales permanentes, identificados en la Constitución del Estado. (Registro Oficial N°27, 1992)

En 1993, se estableció la Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la Republica, CAAM, que elaboró el Plan Ambiental Ecuatoriano, PAE, con capítulos específicos sobre: bosques, plantaciones, ecosistemas de montaña, ecosistemas frágiles, manglar, áreas naturales protegidas. El PAE constituyó el primer intento de estructurar la institucionalidad ambiental y dotarla de elementos específicos para la administración de los recursos naturales renovables y no renovables y la biodiversidad. (FAO, 2012b:1)

En 1995, el INEFAN expidió la Política Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre del Ecuador, cuyos ejes principales fueron:

- Los recursos forestales constituyen un elemento estratégico para el desarrollo sustentable del país.
- Los aspectos ambientales, económicos y socio-culturales vinculados con las áreas forestales se deben integrar y compatibilizar.
- La política forestal debe armonizar con la política de conservación de la biodiversidad.
- El Estado debe intervenir para corregir los procesos de degradación, destrucción y descapitalización de los recursos forestales.

- La implementación de la política forestal debe contar con “un máximo de participación y consenso de la sociedad civil y sus organizaciones representativas”. (FAO, 2012b:1)

El cambio de gobierno en el año 1996 y la posterior conclusión del mandato del Presidente Abdalá Bucaram impidieron la implementación de las políticas forestales formuladas en 1995. Sin embargo, se cumplió con el ofrecimiento de campaña de crear el Ministerio del Medioambiente, incorporando al mismo dos instituciones ya existentes, el INEFAN y el ECORAE. Con la creación de esta secretaría de estado se inició una separación paulatina de los dos componentes de la política forestal, la producción y la protección ambiental.

En agosto de 1998, durante el gobierno del Dr. Fabián Alarcón, se realizó un ejercicio de diagnóstico de la administración forestal pública, el cual recomendó la incorporación de la sociedad civil en la gestión de la protección de los bosques y la definición de metas claras en esta materia. En 1999 concluyó la formulación de la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador (Ministerio del Ambiente, 2000a), que se implementó a partir del año siguiente.

2.1.3 Siglo XXI (2000-2013): época de cambios

El nuevo siglo se inició con la puesta en marcha de la Estrategia Nacional para el Desarrollo Forestal Sustentable, en el Decreto 346 de abril de 2000. Este hecho marcó un cambio de visión en la legislación forestal, con un modelo de gestión que busca el mantenimiento y la restauración de los bienes maderables y no maderables y los servicios ambientales del bosque, preservando su conservación en el tiempo. La estrategia declaró al bosque nativo como un ecosistema con gran vulnerabilidad por lo que únicamente puede ser intervenido mediante la ordenación forestal sostenible conocida también con manejo sustentable.

La estrategia, ejecutada por el Ministerio del Ambiente, introdujo conceptos como la corresponsabilidad de los sectores público y privado en el manejo de la riqueza forestal, la puesta en marcha de formas de aprovechamiento sustentable, sujetas a controles e indicadores, la disponibilidad de recursos para financiar la conservación y valoración de los bosques y la reducción de los impactos negativos en la sociedad y el ambiente. La FAO considera que los cambios introducidos permitieron superar una administración forestal paternalista y centralista, basada en el cobro de derechos por aprovechamiento, en la cual, la sociedad civil se sentía con derecho a explotar los recursos, a veces, sobre la capacidad de recuperación del bosque. “La reposición del recurso ya no es el principio fundamental de la sostenibilidad forestal en Ecuador, sino el aprovechamiento racional de los bienes y servicios del bosque, incluyendo la madera, con niveles de intervención que no perjudiquen su generación natural.”(FAO, 2000)

El cuadro N° 18 resume los principales criterios de sustentabilidad considerados por la Estrategia, los mismos que se reflejan posteriormente en las normas técnicas de manejo de los distintos tipos de bosques emitidas por la autoridad ambiental. Los criterios son: manejo sustentable de la producción, cobertura boscosa mantenida, biodiversidad conservada, minimización de los impactos sociales y ambientales y corresponsabilidad en el manejo. Se incluyen los indicadores de control de los mismos.

Cuadro N° 18
Criterios e indicadores para el manejo forestal sustentable

Criterio	Indicador
Manejo sustentable de la producción	Hasta 30% de intensidad de aprovechamiento
	40% de árboles con diámetro mínimo de corte (DMC) como Reserva Mínima obligatoria (RMO) para especies de baja abundancia si ésta es igual o menor a 1 árbol por hectáreas
	20% de árboles con DMC como Reserva Mínima obligatoria para especies con abundancia menor a 1 árbol por ha.
	Ciclo de corte mecanizado mínimo de 15 años.
	Ciclo de corte no mecanizado de un año
Cobertura boscosa mantenida	Hasta 40% de intensidad de intervención
	Para construcción de infraestructura: Caminos de arrastre 4% Camino de acceso 4% Pista de arrastre 8% Patio de carga 1%
	Eliminación del sotobosque solamente por tratamiento silviculturales
	Definición y condicionamiento para especies condicionadas, de excepcional importancia ecológica, de mínima abundancia
Biodiversidad conservada	Definición de zonas de protección permanente (ZPP) para hábitats de especies en peligro de extinción, cursos de agua, de interés público, pendientes superiores al 70%
	Arboles de reserva para producir semilla no podrán ser intervenidos
	ZPP en ríos y cursos de agua
Minimización de impactos sociales y ambientales negativos	Prohibición de cambio de uso de ZPP
	Obras de conservación en la construcción de caminos para evitar daños al suelo y el agua.
	Prohibición de obstrucción de cauces de agua
Corresponsabilidad en el manejo	Del propietario y el ejecutor en todas las actividades de planificación y corta.

Fuente: MAE (2000b)
Elaboración: Paulina Callejas

Tres elementos de control forestal merecen destacarse en este período: la creación de la Vigilancia Verde, la introducción de la figura del Regente Forestal y la Tercerización del servicio de control de la explotación forestal. La Vigilancia Verde fue una entidad interinstitucional de control integrada por el Ministerio del Ambiente, las Fuerzas Armadas, la Policía Nacional y cinco organizaciones representativas de la sociedad civil, encargada del control de la movilización de productos forestales. El segundo se trata de un profesional forestal independiente que da fe pública del cumplimiento de la normativa legal, con el aval del Estado y bajo su supervisión. Finalmente, entre 2002 y 2004, el Ministerio del Ambiente mantuvo un contrato con SGS para el control forestal, que recibió varias críticas de los sectores involucrados e incluso fue declarado inconstitucional. (Mejía y Pacheco, 2013:10)

El cuadro N° 21, contiene una síntesis de los principales hechos en materia de legislación e institucionalidad forestal del 2002 al 2013.

Cuadro N° 21
Legislación e institucionalidad forestal 2000-2013

Año	Asunto	Instrumento	Observaciones
2002	Codificación de normativa legal por parte del MAE	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULAS) Decreto ejecutivo 3399	Facilitar a la ciudadanía el acceso a la normativa y su cumplimiento
2004	Codificación de la Ley forestal y de conservación de áreas naturales		El MAE recibe la potestad de regir el desarrollo forestal, incluido el manejo, industrialización y comercialización de los productos del bosque
2005	Evaluación de la Estrategia de Desarrollo Forestal Sustentable emitida en 2000	Nueva Estrategia que busca establecer el equilibrio entre el aprovechamiento sustentable, la conservación y el crecimiento	La nueva estrategia es fruto de un amplio diálogo entre los actores del sector forestal

Año	Asunto	Instrumento	Observaciones
2006	Plan Nacional de Forestación y Reforestación (PNFR)	Meta: 1.000.000 ha en 20 años. 750.000 plantaciones industriales 150.000 agroforestería 100.000 de protección	Objetivos: Reducir la presión sobre el bosque nativo, recuperar suelos, generar 100.00 empleos
2007	Política de estado el desarrollo del sector forestal	Decreto ejecutivo 931 y 969	Se transfieren las competencias en materia de reforestación al MAGAP. Se crea Proforestal como encargado de la implementación del PNFR
2008	Constitución Política del Ecuador	Se reconocen derechos de la naturaleza y se permite la exigibilidad de los mismos por parte de cualquier persona, comunidad, pueblo o nacionalidad.	Artículo 71, 72, 73 y 74, sobre servicios ambientales. Art. 405 se refiere al Sistema nacional de áreas protegidas Art. 406 se refiere a la potestad del estado sobre ecosistemas frágiles. Art. 407 prohíbe la extracción en áreas protegidas y zonas intangibles. Art. 409 señala que el estado debe estimular la forestación y reforestación en áreas degradadas.
2008	Plan Socio Bosque	Es una política de incentivos a la conservación de los bosques que reconoce un valor monetario por este servicio	Meta: 4.000.000 de ha de bosques nativos, páramos y otros ecosistemas Hasta 2013: 1243.000 ha se han registrado en el programa
2009	Plan Nacional del Buen Vivir	El Objetivo 4 dirigido a garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable.	Metas: aumentar en 5% las áreas del territorio bajo manejo ambiental y reducción al 30% de la tasa de deforestación.
2010	Se cierra PROFORESTAL		Meta original: 50000ha. Meta cumplida: 2295 ha, 1.15%
2011	Subsecretaría de Producción Forestal en MAGAP	Se busca un desarrollo forestal sostenible, técnicamente viable, socialmente aceptable y económicamente rentable.	Principales estrategias: Plan de incentivos, Legalización de tierras, Semillas mejoradas Asistencia técnica Líneas de crédito Investigación y desarrollo
2012	Incentivos económicos a la reforestación comercial	Programa de incentivos para propiciar la siembra de especies maderables	100% de costos de siembra en terrenos de cooperativas, comunidades, nacionalidades y 75% para personas naturales y jurídicas.

Fuentes: Presidencia de la República, 2002). (Ministerio del Ambiente, 2006), (Ecuador, Asamblea Constituyente, 2008),, Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2014), (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2014).

Elaboración: Paulina Callejas

Existen también un sinnúmero de normas reglamentarias y técnicas que han sido emitidas con el objetivo de establecer el marco para el manejo sustentable del bosque. El cuadro N° 22 presenta las principales. Se destaca la norma relativa a la verificación y control de la madera en el destino final puesto que permite un seguimiento efectivo de la madera legal. Al controlar en el destino, se limita el acceso de la madera ilegal al mercado.

Cuadro N° 22
Normas Técnicas Forestales

Tema	Acuerdo/Registro Oficial	Año
Sistema de Regencia Forestal	038	2004
Semillas Forestales	RO 289	2004
Manejo forestal sustentable para aprovechamiento de madera en bosque húmedo	039	2006
Revisada en	127	2015
Manejo sustentable de los bosques andinos	128	2006
Procedimiento para la adjudicación de tierras del Patrimonio Forestal del Estado, Bosques y vegetación Protectores	265	2007
Aprovechamiento de madera en bosques cultivados y de madera en sistemas agroforestales	140	2009
Procedimientos administrativos para autorizar el aprovechamiento y corta de madera	139	2009
Para verificación y control en destino final	049	2014

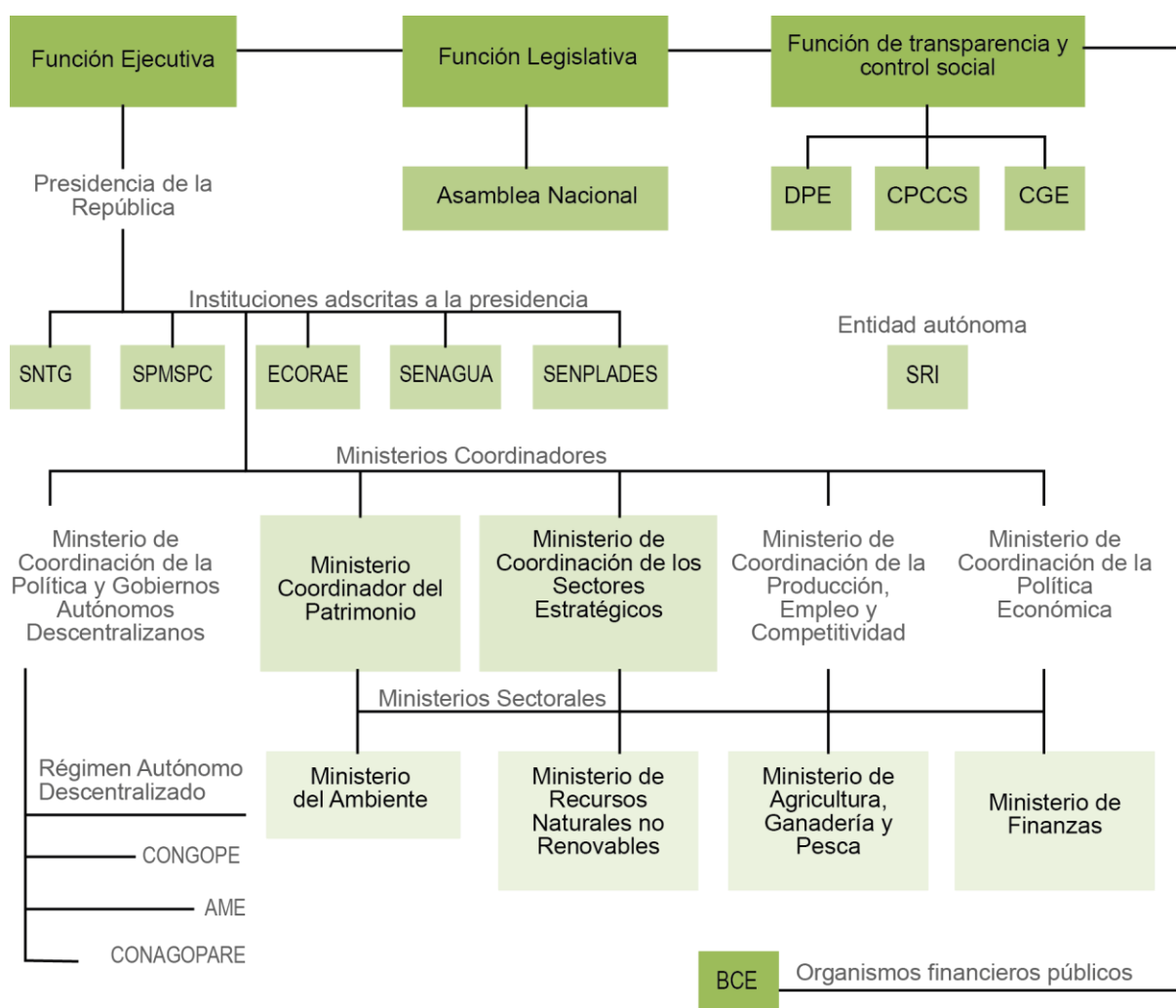
Fuente: Comafor, s.f..

Elaboración: Paulina Callejas

2.2 Instituciones relacionadas con el sector forestal

Un gran número de instituciones gubernamentales tienen inferencia en el sector forestal. El Gráfico N° 7 fue tomado del documento “Informe de transparencia y acceso a la información del sector forestal 2012”, publicado por el Grupo Faro (Villacís, et al.2013:7). En él, se muestra la articulación de tales organismos del sector público. Se pone de manifiesto el carácter multisectorial del tema puesto que para su análisis deben considerarse aspectos de conservación, agrícolas, industriales, de servicios ambientales y tributarios, entre los de mayor relevancia.

Gráfico N° 7
Instituciones públicas relacionadas al sector forestal



Fuente: Villacís, Charvet, Vásconez & Muñoz, 2013

Elaboración: Paulina Callejas

Por tratarse de un informe de transparencia de información, el gráfico incluye algunas instituciones referidas a este tópico, control social y participación ciudadana, como la Secretaría Nacional de Transparencia de la Gestión (SNTG), Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana (SPMSPC) y en el lado derecho del mismo, los organismos que componen la función de transparencia y control social: Defensoría del

Pueblo (DPE), Consejo de Participación Ciudadana y Control Social (CPCCS), Contraloría General del Estado (CGE), en el lado derecho del mismo. Por no ser materia del estudio, no se considerarán en la descripción de la institucionalidad forestal.

La administración del estado corresponde a la Función Ejecutiva, cuyo titular es el Presidente de la República. En el cuadro se incluyen a la función legislativa, representada por la Asamblea Nacional, como el ente encargado de dictar la normativa constitucional y legal y a la función de transparencia y control social, como el organismo responsable del acceso a la información por parte de la sociedad.

La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) es la encargada de la planificación a mediano y largo plazo. La herramienta de planificación se llama Plan Nacional del Buen Vivir, que ha tenido dos versiones 2009-2013 y 2013-2017. Su función es establecer las políticas, objetivos y metas de la gestión pública y monitorear la puesta en ejecución de ellos, a través de los ministerios coordinadores, ministerios ejecutores y secretarías nacionales.

La Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) tiene bajo su responsabilidad el manejo de las cuencas hidrográficas. Entre los objetivos de la institución se menciona la promoción de la protección de dichas cuencas con énfasis en la conservación de los bosques nativos y los páramos, por ser en estos ecosistemas donde se encuentran los acuíferos.

Tres ministerios ejecutores tienen mayor influencia en el sector: Ministerio de Ambiente (MAE), Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), y el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), los mismos que a su vez, dependen del Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos, el primero y del Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad, los dos siguientes.

El Ministerio del Ambiente (MAE), a través de la Subsecretaría de Patrimonio Natural, tiene a cargo la Dirección Nacional Forestal, ente encargado de la gestión de los bosques del país, su manejo sustentable y el mantenimiento de la diversidad biológica y el patrimonio cultural asociado a este ecosistema. Entre los objetivos de su gestión se pueden mencionar:

- Evitar la tala de bosques nativos, mejorando las condiciones de vida de los habitantes que dependen de ellos para su sustento.
- Administrar y conservar el Patrimonio Forestal del Estado, en estrecha colaboración con el Ministerio Coordinador de Patrimonio Natural y Cultural.
- Fomentar la reforestación en tierras degradadas con aptitud forestal.
- Desarrollar campañas sobre investigación, protección y conservación de los bosques.
- Propiciar la participación de la sociedad civil en la toma de decisiones y en la planificación y ejecución de programas forestales y de conservación, con énfasis en la población rural, pueblos y nacionalidades indígenas y afro ecuatorianas. (Carrión y Chiu, 2011:12)

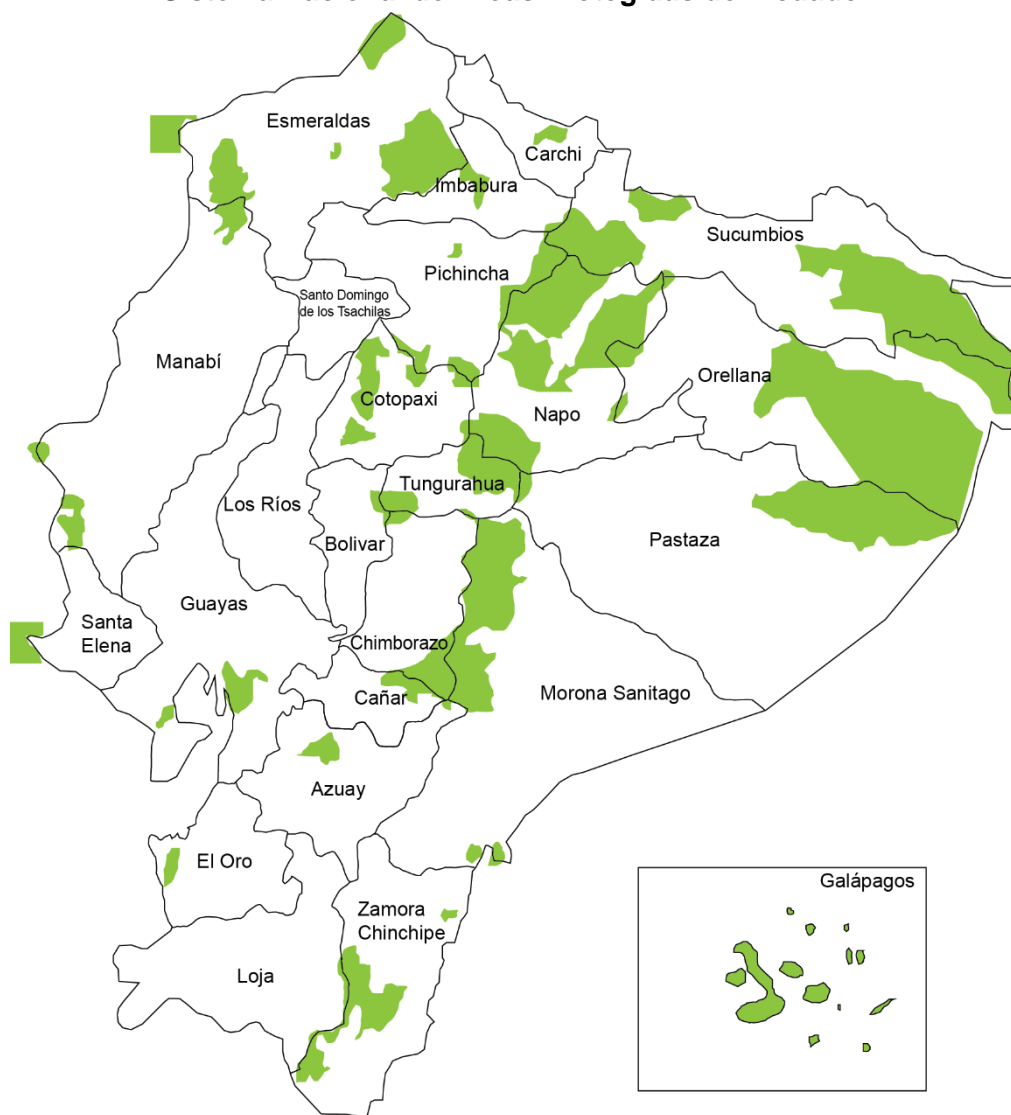
El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) depende del MAE. Existen áreas protegidas en las cuatro regiones naturales del Ecuador, con una cobertura total del 19.6% del territorio nacional (Ministerio del Ambiente, 2007:82). Forman parte del SNAP las áreas del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado, las reservas privadas, comunitarios y municipales. En el gráfico N° 8 se aprecia la distribución en el territorio nacional de las

cincuenta áreas protegidas, que pueden ser Parques Nacionales, Reservas Ecológicas, Reservas biológicas, Áreas Nacionales de Recreación, Refugios de Vida Silvestre y Reservas de Producción Faunística.

Además, el MAE administra el Patrimonio Forestal del Estado (PFE), que se encuentra conformado por las tierras forestales de propiedad estatal, los bosques naturales y cultivados que existan sobre ellas, su flora y fauna. Se distinguen cuatro tipos de bosques para efectos administrativos y regulatorios:

- Bosques estatales con producción permanente,
- Bosques de propiedad privada con producción permanente.
- Bosques protectores
- Bosques y áreas especiales o experimentales (Carrión y Chiu, 2011:19)

Grafico N° 8
Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador



Fuente: Ministerio del Ambiente, 2007
Elaboración: Paulina Callejas

En el país, existen 9.146.891 hectáreas de bosque de propiedad estatal, que equivalen al 35.75% del territorio (Carrión y Chiu, 2011:19). En la cifra se incluyen el SNAP, el PFE y los

bosques y vegetaciones protectores. En muchas de estas áreas estatales existen poblaciones indígenas que reclaman dichos territorios como propios, dando lugar a conflictos relativos al uso y tenencia de la tierra. Se estima que el 65% de los bosques nativos del Ecuador están en manos de comunidades indígenas, de los cuales el 62.5% está legalizado, en tanto que el restante 37.5% debe realizar los procesos tendientes a regularizar su situación. (Carrión y Chiu, 2011:21)

Por su parte, el MAGAP tiene responsabilidades en materia de las plantaciones forestales con fines comerciales y agroforestería a partir del año 2008, mediante el Decreto 931. En 2011, se establece la Subsecretaría de Producción Forestal, en reemplazo de PROFORESTAL. Las atribuciones de esta instancia contienen tres elementos básicos: la regulación y fomento de la forestación y reforestación, la asistencia técnica y capacitación y el control y seguimiento de la gestión de los bosques plantados. Se considera que es una actividad productiva destinada a satisfacer la demanda de madera tanto para el consumo local como para la exportación. Otra competencia de este ministerio, es la regulación de la tenencia de la tierra por medio de la Subsecretaría de Tierras, que sustituyó al INDA. Conviene resaltar que las atribuciones en esta materia, con relación a las tierras ubicadas en áreas que conforman el Patrimonio Forestal del Estado, le corresponden al MAE. (Carrión y Chiu, 2011: 23)

En marzo del 2014 mediante Decreto Ejecutivo 286, se transfiere al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, la competencia de regulación de plantaciones forestales y su manejo sustentable con fines comerciales establecida en la Ley Forestal que lo venía ejerciendo el Ministerio del Ambiente. Esta transferencia de competencias lo ejerce a través de la Subsecretaría de Producción Forestal a nivel nacional.

Por su parte, el Ministerio de Industrias y Productividad tiene injerencia en materia de la transformación industrial de la madera y de las actividades productivas que le agregan valor agregado a ese producto forestal. Se encarga de impulsar el desarrollo del sector productivo industrial y artesanal, a través de la formulación y ejecución de políticas públicas, planes, programas y proyectos especializados, que incentiven la inversión e innovación tecnológica para promover la producción de bienes y servicios con alto valor agregado y de calidad, en armonía con el medio ambiente, que genere empleo digno y permita su inserción en el mercado interno y externo. Entre sus objetivos están:

- Generación de capacidades productivas
- Calidad como eje de desarrollo productivo
- Sustitución estratégica de importaciones
- Fomento de la oferta exportable

Conviene señalar que en el proyecto de cambio de la matriz productiva, coordinado a través de la Vicepresidencia de la República, se señala que los productos forestales de la madera son una de las industrias de bienes priorizadas en el proceso.

A través del Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) promulgado en 2010, se otorga la competencia del desarrollo productivo y de la gestión ambiental a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD). Estos se encargan de formular planes de ordenamiento territorial y de gestionar el ordenamiento de las cuencas hidrográficas, lo cual incide en la gestión forestal (UNESCO, 2010). Dentro de los gobiernos

se encuentran las municipalidades, los gobiernos provinciales y los gobiernos parroquiales del sector rural, representados por la AME, CONGOPE y CONAGOPARE, respectivamente.

Otras instituciones del poder ejecutivo que tienen injerencia en el tema forestal son el SRI y el Banco Central del Ecuador. El primero, puesto que ejecuta la política tributaria del régimen y el segundo, en cuanto a la provisión de estadísticas macroeconómicas y de comercio exterior. En el apartado 2.4 se mencionarán algunos incentivos tributarios que se conceden a los propietarios de bosques, así como varios tributos que gravan la actividad. En el capítulo tres se utilizarán varias estadísticas elaboradas por el Banco Central del Ecuador relativas a la participación de la Silvicultura en el PIB, la balanza de pagos del sector, las importaciones y exportaciones de productos forestales, entre otras.

2.3 Gobernanza Forestal

“La lucha contra la extracción ilegal de productos forestales y la deforestación constituye una responsabilidad compartida entre todos los actores vinculados al sector forestal incluyendo los propietarios de los predios cubiertos con bosque, comerciantes de madera, depósitos, aserraderos, industriales forestales, organizaciones de la sociedad civil y organismos estatales centrales y seccionales” (Gonzales, Galindo, Robles, Rosero, Sarango y Velasco, 2012:5). En esta cita se pone de manifiesto la necesidad de la participación amplia de la sociedad en la búsqueda de soluciones al problema forestal. A las relaciones e interacción de los actores, se la denomina Gobernanza Forestal.

Pero, cuáles son las características de una buena gobernanza? En primer lugar, debe reflejar la voluntad política de crear una nueva cultura forestal y de dar respuesta a los problemas críticos del sector. Además, debe propiciar el cumplimiento de la ley a través de instituciones fuertes, un marco regulatorio acorde a la realidad y funcionarios comprometidos que cumplan y exijan el cumplimiento de las reglas, erradicando la corrupción y el comercio ilegal. Finalmente, debe asegurar los derechos de propiedad colectivos e individuales. (Villacís et al, 2013:4)

El tema entra en el debate en el Ecuador, a partir del 2000, con la vigencia de la Estrategia Nacional de Desarrollo Forestal Sustentable, cuando surge la necesidad de generar un nuevo modelo de gestión de los bosques que, enmarcado en el concepto de sostenibilidad, logre compatibilizar los objetivos de conservación, mantenimiento y restauración con las necesidades de la población que depende del bosque y la demanda de madera y otros productos forestales por parte de la sociedad.

Según el Banco Mundial, los elementos para la construcción de una gobernanza forestal que cumpla con el propósito de optimizar la gestión del recurso y reemplazar el modelo de gestión burocrático por otro descentralizado y cooperativo, basado en la complementariedad de los sectores públicos y privados y las organizaciones de la sociedad civil, son:

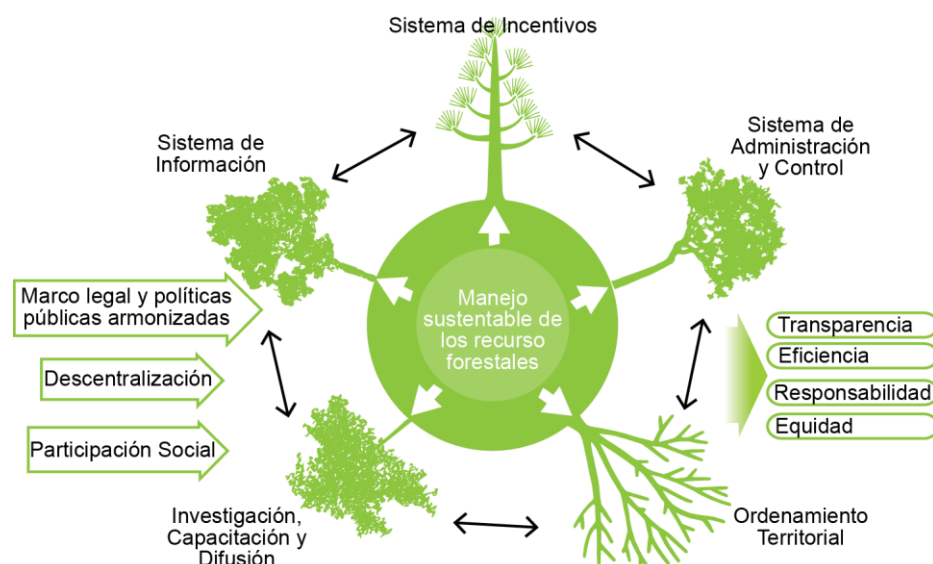
- Transparencia, rendición de cuentas, descentralización y participación de la población
- Estabilidad de las instituciones forestales y manejo de conflictos sobre los recursos forestales
- Administración forestal de calidad
- Coherencia de la legislación forestal a fin de garantizar el cumplimiento de la ley

- Eficiencia económica, equidad y calidad de los incentivos, los mismos que deben formularse con criterios de sostenibilidad económica, ecológica y social (Villacis et al, 2012:4).

El modelo de gobernanza forestal impulsado por el Ministerio del Ambiente, a partir del 2009, tiene como base legal la Constitución, el Plan Nacional del Buen Vivir y la Estrategia Nacional para el Desarrollo Forestal Sustentable, previamente descritos. Está basado en cinco criterios:

- La necesidad de mejorar la eficiencia del sistema de administración forestal y a través de éste, incrementar el comercio legal de productos forestales y reducir el comercio ilegal
- El fortalecimiento del sistema de incentivos al manejo sustentable y la conservación.
- La necesidad de generar información oportuna y completa para la toma de decisiones.
- La promoción de la reforestación en áreas que han sido degradadas por la sobre explotación o que han sido declaradas como zonas de protección. Para ello se requiere reforzar el ordenamiento territorial a fin de determinar las áreas con aptitud forestal.
- El impulso a procesos de investigación científica en materia de silvicultura, técnicas de manejo sustentable, además de campañas de difusión y capacitación (Gonzáles et al, 2012:5).

Gráfico # 8
Modelo de Gobernanza Forestal



Fuente: (Gonzáles et al., 2012)
Elaboración: Paulina Callejas

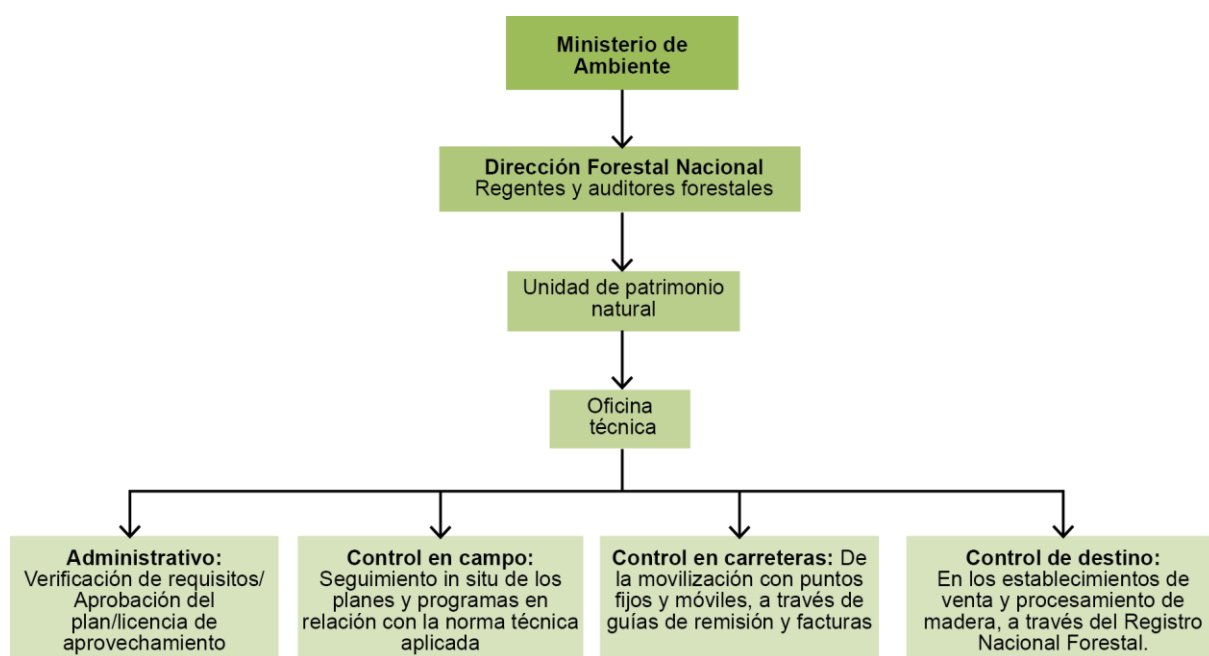
2.3.1 Sistema de Control Forestal

Uno de los fundamentos de la Gobernanza es propiciar el comercio legal de bienes forestales y detener los intercambios ilegales. La existencia de un mercado ilegal de grandes proporciones es reconocida por varios autores. Palacios y Malessa (2010: 28)

estimó que para 2007, el volumen de madera ilegal fue de 550.000 m³. Por su parte, Mejía y Pacheco (2013:16) en la publicación “Aprovechamiento forestal y mercados de la madera en la Amazonía Ecuatoriana”, señala que la mayoría de la explotación forestal en esta región se hace al margen de la normativa forestal, por parte de pequeños propietario (finqueros, colonos e indígenas) a través de aprovechamiento informal.

El sistema de control se basa en la aplicación de registro de los planes de aprovechamiento, otorgamiento de licencias de aprovechamiento, emisión de guías de movilización, puntos fijos y móviles de control en carreteras y áreas forestales, monitoreo satelital, auditorías forestales y control en destino. Se utiliza la herramienta informática SAF (Sistema de Administración y Control Forestal) para automatizar el proceso. Los criterios e indicadores de control están detallados en las normas técnicas y resultan verificables para la autoridad. El SAF está conectado a otros organismos como SRI y la SENAE lo que permite controlar el origen legal de la madera en el mercado doméstico y las exportaciones. Por otra parte, a través del sistema de compras públicas, se exige que la madera utilizada en proyectos del sector gubernamental tenga origen legal.

Gráfico # 9
Sistema de Control Forestal



Fuente: Orozco et. al, (2014)

Elaboración: Paulina Callejas

2.3.2 Sistema de incentivos

La conservación y manejo sustentable del bosque no puede hacerse únicamente a través de un sistema de control que penalice las infracciones en el comercio de la madera o en la tala de áreas con cobertura boscosa para convertirlas a otro uso. El modelo de Gobernanza reconoce que es necesario establecer incentivos para que los propietarios de bosques decidan mantenerlos cuando confrontan esa opción frente a otros usos del suelo. El incentivo es lo que incita a las comunidades o individuos particulares a participar en el manejo adecuado del recurso. Pretende provocar un comportamiento predeterminado que resulte socialmente ventajoso.

Los incentivos pueden promover cuatro tipos de acciones en materia forestal:

- La conservación de los bosques,
- El manejo sustentable de los mismos,
- La recuperación de áreas degradadas por la deforestación y que requieren de recuperación ecológica
- El fomento de plantaciones forestales con especies comerciales. (Orozco et al, 2014:75)

Los dos incentivos más importantes en la legislación actual son el Proyecto Socio Bosque, creado por el Acuerdo Ministerial 169 y administrado por el MAE desde el 2008 y el Programa de incentivos para la reforestación con fines comerciales, a cargo del MAGAP, que promueve el establecimiento de plantaciones comerciales, desde 2012. Los dos evidencian la voluntad política de detener la deforestación y promover la conservación, restauración y reforestación.

2.3.2.1. Programa Socio Bosque

Este programa fue creado en el 2008 y consiste en la entrega de incentivos económicos a personas naturales, comunas, comunidades, asociaciones, cooperativas, pueblos o nacionalidades indígenas que se comprometen, de manera voluntaria, a través de la firma de un convenio con el Ministerio del Ambiente, a la conservación y protección de sus bosques nativos, páramos u otra vegetación nativa en los que habitan (Ministerio del Ambiente, 2013b:2). A través de la implementación de este programa, se busca encontrar un punto de equilibrio entre los objetivos de conservación y desarrollo, con frecuencia contrapuestos, y complementar las formas de control forestal desde el Estado al incorporar a las comunidades a esta tarea. Se conceptualiza como un programa de conservación, deforestación evitada y mitigación de la pobreza. No es un programa de pago por servicios ambientales como puede aparecer, tampoco es un programa REDD puesto que no mide las emisiones de carbón y gases efecto invernadero. (Braulete, 2012:13)

El plazo del convenio es de 20 años, los montos de pago varían de acuerdo con el tipo de propietario y el tamaño del bosque en cuestión (Ministerio del Ambiente, 2013b:13). No existen consideraciones de costo de oportunidad o niveles de amenaza, únicamente se considera el área. Los pagos oscilan entre USD 30/ha/año para las primeras cincuenta hectáreas y USD 0.50 /ha/año a partir de 10.000 hectáreas, de forma acumulativa. (Braulete, 2012:53) El Programa maneja cuatro subprogramas, que se han añadido a la iniciativa original en el transcurso de su desarrollo: Socio Bosque (2008), Socio Páramo (2009), Socio Manglar (2012) y Socio Restauración (2013), a fin de cubrir diferentes ecosistemas y estados de conservación. Para recibir el incentivo, el beneficiario debe presentar un plan de inversión de los fondos que está sujeto a rendición de cuentas anualmente. El Ministerio del Ambiente realiza auditorías del gasto junto con controles in situ y satelitales del estado del bosque. Cada tres años se realiza la verificación de uso del suelo.

El Cuadro N° 23 detalla las cifras relativas a la superficie y beneficiarios del programa a diciembre de 2013 (Ministerio del Ambiente, 2013b:4). La meta original de Socio Bosque fue de 4 millones de hectáreas inscritas. Sin embargo, este objetivo debió ser cambiado a 3 millones, puesto que existen problemas con la titulación de grandes áreas con cobertura boscosa que podrían unirse al sistema. Uno de los requisitos para acceder al programa es la

propiedad de la tierra la cual, en muchos casos, está en litigio. Al 2013, la meta revisada por esta consideración se había cumplido en un 41.4%

Cuadro # 23
Superficie y Beneficiarios del Programa Socio Bosque, 2009-2013

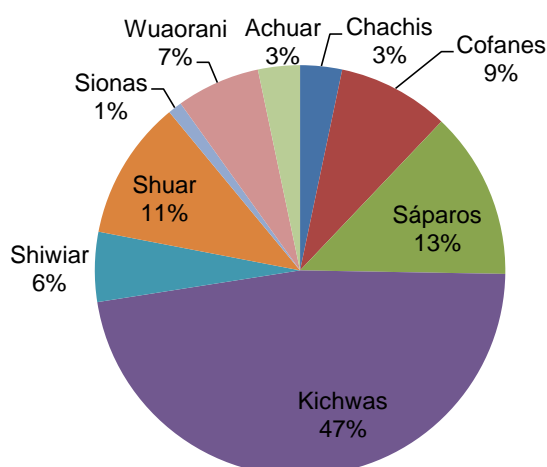
Año	Hectáreas Totales	Beneficiarios Totales	Incentivos (Acumulado)	Convenios (Acumulado)
2008	170.364.01	12.836	0	190
2009	303.963.04	20.762	1.826.228	404
2010	628.080,79	62.277	2.903.210	966
2011	883.223,44	90.162	4.940.725	1536
2012	1.116.215	123.432	7.325.542	2002
2013	1.243.206	149.957	8.640.720	2348
2014	1.434.061	173.233	No disponible	No disponible

Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2013)

Elaboración: Paulina Callejas

En el período analizado, en cuanto al área protegida el incremento es del 841% en tanto que en el número de personas beneficiadas se multiplicó por 13.49, el de convenios por 12.35 y los pagos realizados por 4.73 veces. El 85% del área bajo conservación corresponde a propiedades comunitarias en tanto que el 15% restante es de propietarios individuales, lo que da muestra del interés de los primeros por acceder al incentivo y refleja que los grupos indígenas son propietarios del 44% de la cobertura forestal del Ecuador (Viteri, 2010:12). Hasta 2013, 10 nacionalidades indígenas y afrodescendientes han suscrito convenios. El gráfico N°11 muestra la participación de cada comunidad en el total al 2013

Gráfico N° 11
Convenios del Programa Socio Bosque por nacionalidad, 2013



Fuente: Ministerio del Ambiente, 2013b

Elaboración: Paulina Callejas

El 76% de los convenios se ubican en cuatro provincias del país: Pastaza (46%), Sucumbíos (11%), Morona Santiago (10%) y Esmeraldas (9%). Según el tipo de cobertura, la gran mayoría corresponde al bosque tropical húmedo, por tratarse éste del ecosistema con mayores remanentes (83,02%), bosque montano (8,81%), bosque seco (4.17%), páramo (2.86%), otros (1.14%) (Ministerio del Ambiente, 2013b:8).

El pago de incentivos hasta 2013 fue de USD 8.640.720, en tanto que la inversión total fue de USD 24.3 millones, que incluye los gastos de administración, control y supervisión. El uso de los fondos por parte de los beneficiarios depende del plan de inversión, el mismo que es aprobado en asambleas comunitarias, en el caso de beneficiarios colectivos. De esta forma, la aplicación del plan ha logrado un efecto secundario de fortalecimiento de la organización comunal y campesina y su empoderamiento. Los usos más frecuentes de los fondos son: desarrollo económico productivo (23%), conservación y consolidación (22%), fortalecimiento de la organización (18%), salud (10%), educación (6%) y transporte (3%) (Ministerio del Ambiente, 2013b:10)

En diciembre del 2013, mediante el Acuerdo Ministerial N°131 se establece el Programa Nacional de Incentivos a la Conservación y Uso Sostenible del Patrimonio Natural “Socio Bosque” en el marco de la Gobernanza de Patrimonio Natural para la sociedad del Buen Vivir 2013-2017. Con esta decisión se integran los cuatro tipos de incentivos en un solo programa nacional procurando una intervención integral en el territorio.

Algunas críticas se han levantado respecto al Programa. Por ejemplo, Acción Ecológica, una ONG nacional, en 2012 presentó su “Documento de Posición de AE frente Socio Bosque” que entre otras observaciones señala que se trata de una “mercantilización de la naturaleza”, además de que atenta contra varios derechos de las comunidades y está en contradicción contra el principio constitucional que señala, en el artículo 74 que los derechos ambientales no son susceptibles de apropiación (Acción Ecológica, 2012:30).

Por su parte, Fundación Pachamama señala que el Programa promueve el cambio de visión de las comunidades hacia una lógica de mercado y la pérdida de la identidad ancestral, además de no observar ciertos derechos como la gestión del territorio y la consulta previa e informada (Fundación Pachamama, 2010:34-36)

2.3.2.2. Programa de Incentivos Forestales con fines comerciales

“Si tienes tierras que no son productivas, ponlas a trabajar”. Así se publicita el programa del Gobierno, vigente desde 2013 que busca promover la formación de plantaciones forestales con especies comerciales. Se trata de una transferencia económica no rembolsable que cubre entre el 75% y el 100% (dependiendo del tipo de propietario) de los costos de establecimiento del cultivo y el mantenimiento de la plantación de los cuatro primeros años. A través del incentivo monetario, el Gobierno pretende hacer realidad la meta de 1.000.000 de hectáreas plantadas, previstas en el Plan Nacional de Forestación y Reforestación (Ministerio del Ambiente, 2006:13). Se espera que las plantaciones forestales provean de materia prima a la industria, reduzcan las importaciones de productos forestales y aumenten las exportaciones y su valor agregado al mismo tiempo que contribuyan a objetivos ambientales como la reducción del aprovechamiento indiscriminado de los bosques nativos y la provisión de servicios ambientales.

En 2.4.2. se analizará con detalle este programa, pues se trata de un elemento medular de la disertación. Se revisarán sus objetivos, metas, procedimientos y resultados así como los impactos económicos, sociales y ambientales de su puesta en ejecución a fin de determinar si constituye una herramienta eficaz en la lucha contra la deforestación y el comercio ilegal de madera, por un lado y por otro, en la construcción de un sector forestal dinámico y moderno.

2.3.3 Sistemas de información

Varios autores consultados señalan que una debilidad importante del sector forestal es la carencia de información fiable y oportuna para la toma de decisiones basada en las evidencias. Por ello, se crea el SAF, antes ya mencionado en 2.3.1 a fin de contar información del aprovechamiento forestal desde el bosque hasta el destino final de la madera. El SAF II, incluye además, la base de datos de los actores vinculados con el proceso forestal, incluyendo las importaciones y exportaciones de productos del sector. Obviamente, la información corresponde a la tala autorizada, eventualmente a infractores, pero existe una parte del comercio de madera que se maneja al margen de la ley por lo que no es parte de la estadística (Gonzales et al., 2012:10).

En 2014, el MAE presentó los resultados de la Evaluación Nacional Forestal, un proyecto iniciado en 2009, que busca hacer un inventario exhaustivo de los recursos forestales. Contiene más de 50 variables de información entre las que están datos del suelo, de las especies, madera, productos forestales no maderables, estado y conservación de los ecosistemas, mapas de carbono y el componente socio económico de la relación de los pobladores con el bosque. (MAE, 2013a:33)

2.3.4 Ordenamiento territorial

“Las tierras productivas en el Ecuador están en posesión privada o comunal, sin embargo casi el 50% de las tierras forestales aún no han resuelto problemas con respecto a la tenencia legal de las mismas. Las personas que ocupan actualmente la zona de frontera agrícola no tienen un documento legal que legitime esa ocupación, por tanto, no son elegibles para créditos de inversión a largo plazo en esas áreas” (Viteri, 2010:7)

En efecto, los problemas de la tenencia de la tierra y la falta de un ordenamiento territorial han sido determinantes de los procesos de deforestación. A través del modelo de Gobernanza Forestal, se pretenden dos objetivos prioritarios: la zonificación forestal, a través de la cual se determinarán las áreas con aptitud forestal, zonas de protección, zonas de recuperación, áreas de producción permanente, en base a criterios de potencialidades de los ecosistemas y limitaciones biofísicas y la regulación de la tenencia de la tierra, especialmente en las áreas de Patrimonio Forestal del Estado PFE. Mientras que el MAE tiene potestad para adjudicar tierras dentro del PFE a sus legítimos poseedores, el MAGAP, por medio de la Subsecretaría de Tierras, creada en 2010, recibió las competencias en esta materia que antes le correspondían al INDA, el Instituto de Desarrollo Agropecuario. (Nieto, 2004:8)

Se estima que 2.328.870 hectáreas de bosque, dentro de territorios indígenas están por legalizarse y que en alrededor del 50% de las áreas de propiedad estatal hay conflictos relacionados con el uso y la tenencia de la tierra (Viteri, 2010:12). La legalización adquiere importancia puesto que permite a los poseedores con título acceder a crédito, asistencia técnica y capacitación, pagos por servicios ambientales, licencias de aprovechamiento forestal sustentable. Mientras la situación de la tenencia de la tierra no se legalice, los flujos de comercio de madera continuarán en la informalidad.

En cuanto a la zonificación del territorio, el estudio de macrozonificación del MAE determinó que existen 3.7 millones de hectáreas en el país con vocación forestal. “La posibilidad de usar el suelo de acuerdo a la aptitud depende del ordenamiento y la planificación del

territorio, que debe conjugarse con las políticas de desarrollo que el país implemente en relación con el aprovechamiento del bosque. Una consecuencia de la planificación inadecuada del uso del territorio es la fragmentación de la cobertura forestal (Carrión y Chiu, 2011:19).

2.3.5 Investigación, capacitación y difusión

Para lograr un cambio en las relaciones de la comunidad con el bosque, desde una óptica de extracción y de corto plazo, hacia otra de conservación y de largo plazo, la Gobernanza propone la creación de un Plan Nacional de Investigación y Capacitación en temas forestales. (González et al, 2012:11) Mediante convenios y acercamientos con el sistema de educación superior, el MAE puede propiciar que la Universidad dicte cursos en materia de manejo forestal sostenible, silvicultura, certificaciones e inventarios forestales, etc.

2.4 Situación de la tenencia de la tierra

El análisis de la situación de la tenencia de la tierra resulta importante en el marco del estudio de la temática forestal puesto que “la deforestación y la pérdida de biodiversidad son particularmente aceleradas en lugares donde la propiedad de la tierra es incierta, conflictiva, o las instituciones son débiles. (Morales et al, 2010:5)

El análisis de la tenencia de la tierra en Ecuador, presenta tres fases: antes de 1964, período en que prevalecen las formas precarias de tenencia tales como el huasipungo, partidario, arrendatario, desmontero, aparcero o arrimado, las mismas que no otorgan derecho alguno de propiedad sino únicamente el derecho de uso temporal (Nieto, 2004:2)

Un segundo momento se produce entre 1964y 1979 en que se aplicó la primera Ley de Reforma Agraria y Colonización, que crea el IERAC, Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización. Los dos objetivos fundamentales de este cuerpo legal fueron la eliminación de las formas de precarias antes citadas y de la concentración de la propiedad. Su aplicación se dio con mayor cobertura en la Sierra, escasamente en la Costa. En la Amazonía se dio un proceso de colonización con la entrega de tierras consideradas baldías pero que, en la realidad, se encontraban cubiertas por bosques naturales. Entre 1964y 1973 se entregaron 220.000 ha. con la aplicación de la Reforma Agraria y 682.000 ha. en procesos de colonización (Nieto, 2004: 3). Los beneficiarios de la adjudicación debían demostrar uso de la superficie en posesión lo que dio paso a un proceso de deforestación y de destrucción de los bosques, (Morales, et al, 2010: 13)

Entre 1979 y 1990 se da el tercer momento, en el cual se genera un mercado de tierras que permite a las comunidades campesinas e indígenas acceder a la propiedad a través de la compra de bienes inmuebles. Se crean los primeros programas de compras de tierras, siendo el más importante el Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio (FEPP) que contó con un fondo de USD 10 millones provenientes, fundamentalmente, de donaciones de deuda externa. (Nieto, 2004:3) En 1994 se dicta la Ley de Desarrollo Agropecuario que buscó fortalecer los derechos de propiedad, limitar las expropiaciones y fijar el precio de los predios a través del valor establecido en el catastro. Según el estudio “Seguridad en la tenencia de la tierra e incentivos para la conservación” (Morales et al., 2010: 22) en la actualidad, los problemas estructurales en la política de tenencia de la tierra son:

- La existencia de tierras sin título
- La presencia de conflictos en tierras con título
- La falta de garantía a la propiedad, especialmente a través de invasiones.
- La falta de ordenamiento territorial que conduce a usos inadecuados del suelo
- La concentración de la propiedad de la tierra.

Son comunes los casos de conflictos en áreas protegidas, incluyendo el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en propiedades comunales ancestrales no delimitadas debidos a conflictos de linderos, en propiedades invadidas, entre poseedores ancestrales y colonos o como resultado de la conversión del patrimonio forestal del Estado en propiedad comunitaria. (Nieto, 2004:9)

2.4.1 Tierras sin título:

El III Censo Agrícola realizado en 2000 determinó que existen 3.9 millones de bosque nativo y 240.000 unidades productivas, pequeñas, medianas y grandes sin título de propiedad. (Viteri, 2010:9). Pese a avance del marco regulatorio, descrito en 2.3, casi el casi el 50% de las tierras forestales no han resuelto el problema de la tenencia de la tierra. Sus ocupantes no tienen documento legal que legitime su ocupación por lo que nos son elegibles para créditos o no ven la conveniencia de realizar inversiones. (Viteri, 2010:12).

El cuadro N° 24 presenta las cifras relativas a la adjudicación, vía títulos de propiedad de la superficie del país. El 29% de las tierras que conforman el Ecuador, son tierras adjudicadas, con dueños legales que poseen un título de propiedad. (Nieto, 2004:9)

Cuadro N°24
Tierras adjudicadas en Ecuador al 2004, en hectáreas y porcentaje

Tipo	Hectárea	%
Superficie total	27.166.700	100%
Tierras patrimonio del INDA	9.876.080	36%
Áreas naturales y SNAP MAE	4.617.665	17%
Tierras Patrimonio Forestal del Estado	1.161.956	4%
Bosque protector MA	2.289.713	8%
Tierras urbanas e infraestructura	1.358.335	5%
Tierras adjudicadas	7.862.949	29%

Fuente: Martínez, 2000, citado por Nieto 2004:9

Elaboración: Paulina Callejas

Del total adjudicado, el 19% corresponde a individuos y el 10% a comunidades. Los grandes tenedores de bosques en el Ecuador son el Estado y los pueblos y nacionalidades indígenas. Están en posesión de 7.5 millones de hectáreas. (Morales et al, 2010:14)

2.4.2 La presencia de conflictos en tierras con título

Entre los principales problemas que se presentan en tierras con títulos están aquellos referidos a la transferencia de dominio, transferencia de derechos proindivisos a terceros y herederos por sucesión sin testamento. A estos casos, se suma la figura de cuerpo cierto, es decir que la compra de un bien se realiza con su señalamiento y no como un área exacta. Estas situaciones determinan que los contratos de compra venta no puedan ser inscritos en los Registros de la Propiedad, provocando que permanezcan inconclusos. (Morales et al., 2010:25)

2.4.3 Falta de garantía de la propiedad de la tierra

El estudio de Morales et al, señala que el tráfico de tierras y las invasiones son un problema en el país, pese a que las disposiciones legales para proteger la propiedad es expedita en su esencia. Los largos y engorrosos procesos administrativos y judiciales provocan que la puesta en marcha de los mecanismos de protección sean difíciles. (Morales et al, 2010: 26). Por otra parte, los catastros del país, a cargo de los gobiernos autónomos descentralizados, encargados de mantener la información total de los predios se encuentran “ fragmentados, desactualizados y poco tecnificados” (Morales et al 2010: 26). Apenas trece de 221 cantones rurales tienen información completa.: (Morales et al 2010: 94)

2.4.4 Falta de ordenamiento territorial

Ante la inexistencia de un plan nacional de ordenamiento territorial, el crecimiento de las actividades económicas se produce de manera espontánea. El uso del suelo no responde a una zonificación o demarcación que considere la función social y ecológica de los recursos naturales. El uso del suelo responde a la lógica del mercado (Morales et al, 2010:28) En 2.3.4 se trató este tema con más amplitud.

2.4.5 Concentración de la tierra

El 63,96 % de los propietarios de la tierra poseen el 6, 53% de las tierras agrícolas en el Ecuador, en tanto que el 6.21% de los propietarios controlan el 59.59% % de este recurso. (Hidalgo y Laforge, 2011:15) El cuadro N° 25 pone de manifiesto la concentración, de acuerdo a los datos del III Censo Nacional Agropecuario, del 2000. En el país existen más de 529 mil unidades de producción agropecuaria de menos de cinco hectáreas, que tienen una superficie total de 763.142 ha. Existen 1346 propiedades de más de 500 ha., con un área total de 1.884.482 ha. El tamaño promedio de la propiedad agrícola es de 14.66 ha.

Cuadro N° 25

Superficie y unidades de producción agropecuaria de propiedad privada nacionalidad,

Rango	Hectáreas	Porcentajes	Número UPA	Porcentaje
≤ 5 ha.	763.142	6.54%	529.722	63.95%
5 a 20 ha.	1.667.086	14.27%	171.819	20.87%
20 a 50 ha.	2.289.727	19.60%	74.279	8.97%
50 a 100 ha.	2.140.825	18.33%	32.854	3.97%
100 a 500 ha.	2.953.205	25.13%	17.248	2.08%
≥500 ha.	1.884.482	16.13%	1.346	0.16%
Total	11.680.469	100%	828.268	100%

Fuente: Hidalgo y Laforge, 2011

Elaboración: Paulina Callejas

El índice de Gini para el acceso a la propiedad de la tierra en el Ecuador es de 0,81, calculado a partir de las cifras del III Censo Agropecuario, del año 2000. Es uno de los más altos de América Latina, superado por Venezuela, Colombia, Perú, Argentina y Brasil. (Hidalgo y Laforge, 2011: 58) Las provincias con índices de Gini más altos son Guayas (0,83), Carchi (0.81), Cañar (0.79) y Los Ríos (0.78). (Hidalgo y Laforge, 2011: 58). El 94.5% de la superficie agrícola del país está en manos privadas, el 4.9% en las comunidades y el 0.6 % en el Estado.

La Subsecretaría de Tierras, que asumió las funciones del INDA, en materia de titulación de tierras, está a cargo de las tierras agrarias, en tanto que el MAE de los bosques para conservación.

2.5 Comparación con la legislación en materia de promoción forestal de Chile y Uruguay

“La mejoría de la situación del sector forestal demanda un conjunto de acciones por parte de los gobiernos para reducir o eliminar las sobrecargas que actualmente inciden sobre la actividad forestal, así como la creación de algunos mecanismos para posibilitar incrementos de rentabilidad”(García, 2005:25). Este autor resalta el hecho de que la intervención estatal es necesaria para el desarrollo del sector por sus particulares características. Los casos de Chile y Uruguay son ejemplos de una legislación que posibilitó y estimuló el desarrollo de la actividad, de manera de generar sectores fuertes, rentables y competitivos. En esta sección se analizará brevemente, la estrategia utilizada por estas naciones y se la comparará con el modelo actual del Ecuador.

El cuadro N° 26 muestra la importancia económica del sector forestal en las tres economías, utilizando los indicadores relativos a la superficie plantada, el empleo, la participación en el producto interno bruto y las exportaciones.

Cuadro # 26

Importancia económica del sector forestal: Uruguay, Chile y Ecuador

VARIABLES	URUGUAY	CHILE	ECUADOR
Áreas forestadas y reforestadas	En 1980 170 mil hectáreas y en el 2010 son 957 mil hectáreas.	En 1990 son 1,7 millones de hectáreas y en el 2010 son 2,4 millones de hectáreas.	Actualmente es aproximadamente 164 mil hectáreas
Tasa de crecimiento de la superficie forestal	La tasa de crecimiento de la superficie forestal plantada entre 1980 al 2010 es 463%	La tasa de crecimiento de la superficie forestal plantada entre 1990 al 2010 es 41%	Según los datos del Ministerio del Ambiente, no hay variación de crecimiento entre los años 1993 y 2011
Empleo generado en la actividad forestal	El empleo generado tanto directo como indirecto representa el 1,3% de la PEA.	El empleo generado tanto directo como indirecto representa el 3% de la PEA	El empleo generado tanto directo como indirecto representa el 1% de la PEA
Participación en el PIB	La contribución al PIB de las plantaciones forestales es del 0,6% promedio.	la contribución al PIB de las plantaciones forestales es del 3,5% promedio	la contribución al PIB de las plantaciones forestales es del 3% promedio
Participación en las exportaciones	El crecimiento de las exportaciones forestales registra una tasa promedio anual del 13,1% y representan el 4,2% de las exportaciones totales.	El crecimiento de las exportaciones forestales registra una tasa promedio anual del 37,5% y representan el 8,2% de las exportaciones totales.	El crecimiento de las exportaciones forestales registra una tasa promedio anual del 14,6% y representan el 1,1% de las exportaciones totales.

Fuente: CORPEI, 2012

Elaboración: Paulina Callejas

La FAO señala que, además de la estabilidad de la legislación a mediano y largo plazo, algunas de las medidas aplicables para el fomento forestal son:

- Compensación tributaria o reconocimiento por servicios ambientales para áreas de reserva y conservación.
- Reducción del impuesto a la renta en relación a otras actividades de ciclo anual, considerando el carácter de largo plazo del ciclo forestal

- Disminución de los procesos burocráticos para explotación de plantaciones comerciales, en comparación con los controles para el manejo sustentable de bosques nativos.
- Líneas de crédito especiales, adecuadas en plazo y período de gracia, a las características del cultivo
- Fondos para reforestación, con frecuencia no reembolsables en alto porcentaje (García, 2005:27)

Las legislaciones forestales de Chile y Uruguay han justificado la aplicación de incentivos fiscales para el desarrollo de la forestación y reforestación. Las principales leyes y sus respectivos reglamentos, que se aplican por más de 20 años, incluyen una serie de mecanismos que consideraron, primero, el desarrollo de grandes plantaciones ligadas a la promoción de la industria y la exportación como es el caso de Chile y actualmente la inclusión y promoción de pequeños y medianos productores, en los dos países. En ambos casos, la normativa diferencia claramente los aspectos forestales de producción relacionados a las plantaciones comerciales, de aquellos relacionados a la protección, conservación y manejo sustentable del bosque nativo. Las dos categorías han recibido incentivos pero su manejo administrativo y de control son distintos (CORPEI, 2012:17-26)

El marco normativo del sector forestal y sus mecanismos de incentivos se establecieron mediante la Ley 701, de 1974, en Chile y la Ley N°15.989, de 1987, en Uruguay. En Chile las instituciones responsables son el Instituto de Desarrollo Agropecuario y la Corporación Forestal; en Uruguay, es la Dirección Forestal, dentro del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. Las dos legislaciones contemplan la aplicación de subsidios o bonificaciones que incluyeron el reembolso de un porcentaje de los gastos de plantación. En Chile, los subsidios estuvieron vigentes hasta el 2012, en tanto que en Uruguay, fueron eliminados en 2005. La razón de la suspensión del beneficio se debió al cumplimiento de las metas de reforestación en las dos naciones. (CORPEI, 2012:36) La conceptualización de los gobiernos de dichos países fue que el gasto de la bonificación se recuperaría por la vía de otros ingresos. En el caso de Ecuador, a partir del año 2013 se inició el programa nacional de incentivos forestales, que un año después de su aplicación registró 19.000 ha. que han sido calificadas para el beneficio.

Existen también una serie de exenciones tributarias aplicadas a los terrenos ocupados por plantaciones forestales. Chile exonera a las plantaciones del pago del impuesto territorial, mientras que en Uruguay son dos los tributos que no se aplican; a la propiedad inmueble rural y la contribución inmobiliaria rural. Se estimula la reinversión del Impuesto a la Renta en proyectos forestales con descuentos de tarifas. En Uruguay, los ingresos de la explotación forestal no constituyen ingreso gravado en el impuesto a la renta agropecuaria. (CORPEI, 2012: 48) En el Ecuador, los terrenos con bosque tienen exoneración del impuesto a la propiedad rural de USD 25 por hectárea además de la garantía de no afectación por mecanismos de reforma agraria.

En cuanto al otorgamiento de crédito, se ha visto que resulta necesario generar líneas de crédito especiales en cuanto a plazos y períodos de gracia, adecuadas al ciclo forestal que puede extenderse más allá de los quince a veinte años. Igualmente, las tasas de interés han sido preferenciales a fin de incrementar la rentabilidad y atraer la inversión al sector. Chile ha logrado coordinar las líneas de crédito a su programa de bonificaciones bajo el marco legal de la Ley 701. En Ecuador, la operatividad del crédito forestal está funcionando

a cargo de la Corporación Financiera Nacional y el producto está vinculado con los certificados de futura bonificación forestal. (CORPEI, 2012:40)

Otro elemento fundamental para el desarrollo del sector, ha sido la inversión en investigación y desarrollo. En Chile, por ejemplo, el estado ha sido responsable del 70% de la inversión en investigación relativa a la silvicultura (CORPEI, 2012:46). En Ecuador, en 2002 se eliminó el DINICE Dirección Nacional de Investigación, Capacitación y Extensión Forestal, sin que hasta la fecha se hayan transferido sus funciones a otras instancias. Es un aspecto que debe ser corregido en el corto plazo, puesto que la poca asistencia técnica puede provocar el fracaso de los programas de conservación, restauración y de plantaciones forestales. El país debe invertir en investigación, desarrollo de bancos de semillas, formación de especialistas en la materia, mejoramiento genético y certificaciones forestales.

2.5.1 Incentivos forestales en Ecuador.

Los incentivos forestales en el Ecuador están enmarcados en la normativa del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI), que en el Art. 5 Rol del Estado señala que “el estado fomentará el desarrollo productivo y la transformación de la matriz productiva mediante la determinación de políticas y la definición e implementación de instrumentos e incentivos que permitan dejar atrás el patrón de especialización dependiente de productos primarios de bajo valor agregado” (Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, 2010)

2.5.2 Programa de Incentivos para la Reforestación con Fines Comerciales

El MAGAP puso en marcha, en 2012, el Programa para la Forestación y Reforestación con Fines Comerciales, cuyo objetivo es generar materia prima para el abastecimiento de la industria de la madera, reducir la dependencia de importación de productos forestales e incentivar el desarrollo industrial del sector forestal a través de la sustitución de importaciones, fomentar las exportaciones de productos con mayor valor agregado, aportar en la reducción del aprovechamiento indiscriminado del bosque nativo, incorporar tierras con vocación forestal al sector productivo del país y estimular e incorporar a las comunidades campesinas en el establecimiento y manejo de plantaciones forestales (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2014:4).

El Incentivo Forestal es una transferencia económica directa, no reembolsable, que entrega el Estado a personas naturales, jurídicas, comunas, asociaciones y cooperativas productivas. Cubre una parte de los costos incurridos en el establecimiento y mantenimiento de la plantación forestal, hasta el cuarto año. El incentivo económico para personas naturales y jurídicas es del 75% de los costos y para asociaciones, cooperativas productivas y comunas hasta el 100%, en función del porcentaje de sobrevivencia de las plantas (MAGAP, 2014:4).

Las zonas en las cuales el incentivo no aplica son: Sistema Nacional de Áreas Protegidas, áreas de conservación del programa Socio Bosque, sitios donde la pendiente es mayor a 50° y en zonas de protección permanente. La meta del programa para los primeros cinco años es 120.000 ha (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2014:13). Es un objetivo ambicioso si se considera que, al inicio de la aplicación de esta iniciativa, el total de plantaciones a nivel nacional era de 164.000 hectáreas. El presupuesto asignado

para el quinquenio es de USD 323 millones. En el primer año de ejecución del programa se inscribieron 19.300 hectáreas, de las cuales 16.000 fueron plantadas en 2013, lo que equivale a 16.000.000 millones de árboles, considerando una densidad promedio de 1000 unidades/ha. (MAGAP, 2014:8)

En cuanto a la institucionalidad, el programa se encuentra dentro del MAGAP, a cargo de la Subsecretaría de Producción Forestal con competencia en la gestión, promoción, fomento, planificación, comercialización y promoción de la actividad forestal con fines comerciales. Se reconoce con esto que las plantaciones forestales son un tipo de cultivo, de ciclo largo, destinado a la cosecha y que por lo tanto deben entrar en ámbito de la producción, sus mecanismos de control y supervisión. Con ello, se superó un problema existente en los años anteriores en que las plantaciones estaban sujetas a la autoridad ambiental que requería de procedimientos de aprovechamientos similares a aquellos de manejo del bosque nativo.

El proceso de aplicación al programa y los pasos que se deben seguir desde la solicitud al pago del incentivo, se presenta en el Gráfico N°12. El programa define las especies incentivadas para cada año (Cuadro N°27), al igual que las densidades y costos de las plantaciones en las etapas de implementación y mantenimiento por cuatro años. El valor del incentivo depende, como se mencionó, de la sobrevivencia de las plantas. En caso de que menos del 50% de los ejemplares sembrados se mantengan se considera como incumplimiento y da lugar a sanciones equivalentes al valor del incentivo más los intereses. Se consideran incumplimientos también a las densidades fuera de rango, la no contratación de un operador forestal y la no ejecución del plan dentro del plazo.

Cuadro N°27
Especies Incentivadas en 2013

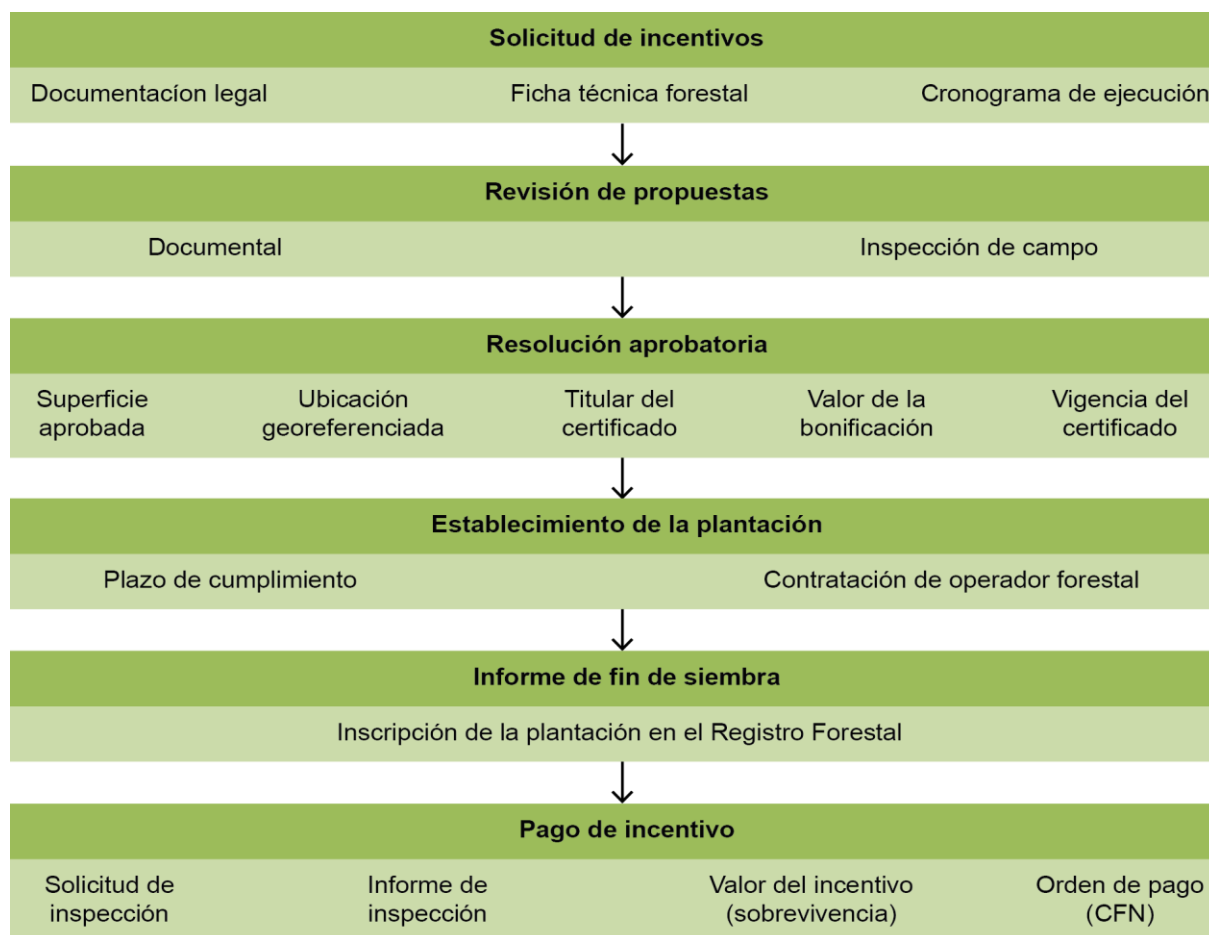
SIERRA	
Nombre científico	Nombre común
<i>Alnus acuminata</i>	Aliso
<i>Cupressus spp.</i>	Ciprés
<i>Eucalyptus spp.</i>	Eucalipto
<i>Pinus spp.</i>	Pino
COSTA Y ORIENTE	
Nombre científico	Nombre común
<i>Cedrelinga catenaeformis</i>	Chuncho
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
<i>Eucalyptus urugrandis</i>	Eucalipto tropical
<i>Gmelina arborea</i>	Melina
<i>Jacaranda copaia</i>	Jacaranda
<i>Ochroma spp.</i>	Balsa
<i>Parkia multijuga</i>	Cutanga
<i>Schizolobium parahybum</i>	Pachaco
<i>Tectona grandis</i>	Teca
<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sánchez
ZONAS SECAS	
Nombre científico	Nombre común
<i>Prosopis spp.</i>	Algarrobo
<i>Azadirachta indica</i>	Neem

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2014:21

Elaboración: Paulina Callejas.

En el 2013, las principales especies plantadas fueron teca (40%), balsa (30%) Melina (15%), pino radiata (8%), pino patula (3.5%) eucalipto (3.5%). Las tres primeras son especies tropicales, destinadas a la exportación. Las restantes, generalmente plantadas en la sierra, están dirigidas a la provisión de materia prima para las plantas industriales locales.

Grafico # 12
Flujo del Programa de incentivos forestales,



Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2014:7-10.

Elaboración: Paulina Callejas

Los valores del incentivo dependen de la especie y la densidad de siembra. Fueron establecidos por la Subsecretaría de Producción Forestal para 2013, mediante la Resolución 002. Varían entre USD 1884 para plantaciones de eucalipto tropical con 1600 unidades por hectárea a USD 795 para balsa con densidad de 625 ejemplares. Las mencionadas cifras incluyen el costo de establecimiento y mantenimiento por los primeros cuatro años. (MAGAP, 2014:22)

El cuadro N° 28, se presenta la cuantificación y distribución de las resoluciones de pago emitidas en el marco del Programa de incentivos, según el tipo de beneficiario.

Cuadro N° 28
Distribución de resoluciones de pagos del Incentivo Forestal, 2014

Tipo de beneficiario	Hectáreas	Monto	%
Persona jurídica	2.997,12	2.522.024,61	67,7
Persona natural	1.223,18	996.476,47	26,7
Comuna Río Santiago Cayapas	258,50	207.262,11	5,60
Total General	4.478,80	3.725.763,19	100

Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, 2014.

Elaboración: Paulina Callejas

Seis provincias registran el 75% de las superficies registradas para el incentivo: Guayas (16.74%), Los Ríos (14.60%), Esmeraldas (12.51%), Manabí (12,01%), Cotopaxi (10.96%), según cifras del MAGAP al 2014, es decir a un año del establecimiento del programa. En 2014, se realizaron los primeros desembolsos del programa

El Programa está acompañado de un componente de financiamiento: una línea de crédito especial, a través de la Corporación Financiera Nacional CFN. Ha sido diseñado para iniciar viveros, plantaciones forestales, industrializar y comercializar madera, con créditos que pueden llegar hasta 20 años plazo y con períodos de gracia total de hasta 20 años. Por sus características, genera condiciones adecuadas para mejorar la productividad de las plantaciones comerciales, además de fortalecer la cadena de producción. Es una alternativa para reducir el problema del flujo financiero negativo en el inicio del ciclo de producción maderera por tratarse de una actividad de largo plazo. La CFN ofrece también un crédito de enlace de corto plazo para el establecimiento de la plantación. La compra de tierras forestales no puede ser financiada. (El financiero digital, 2013)

Diversas leyes presentan también beneficios especiales para los propietarios de plantaciones. La Ley Forestal y de Conservación de áreas naturales establece la exoneración del pago del impuesto a la propiedad rural con plantaciones. Del mismo modo, el Código de la Producción establece una exoneración del pago del impuesto a la renta durante cinco años, a las nuevas inversiones en la cadena forestal, agroforestal y sus productos elaborados, contados desde el primer año que se generen ingresos atribuibles a la nueva inversión. Se prevé también una reducción del 10% de la tasa del impuesto a la renta en la reinversión de maquinaria, equipos e insumos vegetales para la producción forestal. La Ley de Régimen Tributario Interno establece una exoneración del anticipo del impuesto a la renta de los contribuyentes dedicados a proyectos productivos agrícolas de agroforestería y de silvicultura. Esta exoneración se aplica hasta la cosecha. (CORPEI, 2012:14)

El Capítulo 2 presenta un detalle de la legislación aplicada en el país relativa al tema forestal. Se evidencia un cambio en la intención del legislador al incorporar los temas de conservación y protección a partir del año 2000. Las institucionalidad, débil y cambiante en el siglo anterior, se ha fortalecido a través de la nueva gobernanza forestal. Los programas Socio Bosque y de Incentivos para la Reforestación con Fines Comerciales se han implementado en años recientes con resultados positivos, puesto que, gracias al primero se han incorporado más de 1.400.000 ha. a la conservación y se han sembrado 19.300 ha. de especies maderables, en el marco del segundo.

Capítulo 3: Silvicultura e industria maderera en el Ecuador

La madera es un elemento que está presente en todos los hogares ecuatorianos. En efecto, mesas, sillas y camas son fabricados con este material como parte del mobiliario común, al igual que puertas, ventanas y pisos, como acabados de la construcción. En ciertas regiones de la Costa y de la Amazonía, la estructura de la vivienda se construye con madera o productos forestales no maderables como la caña guadua. La misma realidad se presenta a nivel de la industria, el comercio y los servicios. Todos requieren de papel para el cumplimiento de sus actividades, muchos requieren de empaques para sus productos, de mobiliario y elementos estructurales y decorativos para sus oficinas. Inclusive, como se mencionó en el capítulo 1, muchos hogares utilizan la leña para cocinar. Las preguntas que surgen son ¿de dónde proviene la madera, cómo se la procesa, en qué cantidades, cuántas personas se dedican a actividades relacionadas, cómo contribuye a la riqueza del país, es una industria competitiva y sostenible en el tiempo?

Este capítulo busca responder a estas interrogantes y describir la situación de la industria forestal en el Ecuador. El sector es muy heterogéneo en cuanto a su desarrollo tecnológico, la provisión de materia prima, la generación de empleo, entre otras características. Mientras la industria de tableros contrachapados y aglomerados ha alcanzado un elevado nivel tecnológico, la industria del aserrío tiene escasa tecnología, basada en el uso de la motosierra en lugar de emplear equipos con mayor eficiencia como la sierra circular o de montaña. Mientras, la industria papelera depende de materia prima importada, la industria de tableros exporta sus productos. Los sectores industriales están compuestos por pocas empresas, en tanto que miles de pequeños propietarios, empresarios y artesanos se dedican a actividades relacionadas a la transformación primaria y secundaria de la madera.

El capítulo, se inicia con la revisión de las fuentes de aprovechamiento de la madera y las cadenas de valor o productivas más destacadas en el sector. Posteriormente, se analizan variables tales como la generación de producto, empleo y comercio exterior, para caracterizar al sector a partir de ellas. Se presenta un estudio de rentabilidad de las plantaciones forestales como alternativa de inversión para la sociedad. Se realiza el cálculo de la Ventaja Comparativa Revelada, a partir de los indicadores de comercio exterior de los productos del bosque exportados por Ecuador, a fin de obtener una primera visión sobre la competitividad de los productos forestales. Esta visión se complementará con el análisis del Diamante de Porter, sobre la base de los resultados de una encuesta realizada entre los asociados a los principales gremios del sector; AIMA, COMAFORS y CAPEIPI Sector Madera, que incluyen entre sus miembros a los propietarios de plantaciones forestales, los industriales de la madera, especialmente fabricantes de tableros y pequeños y medianos industriales del sector de producción de muebles para el mercado local.

3.1 Aprovechamiento de la madera

En el año 2000 se crea el Sistema Nacional Tercerizado de Control Forestal con el objetivo de proporcionar información sobre el aprovechamiento de la madera y su destino, además de combatir la extracción ilegal. El sistema incluyó tres elementos fundamentales: Vigilancia Verde, Regencia Forestal y la delegación de los servicios técnicos de administración y

control. Mediante concurso público, en 2002 se contrató a la empresa SGS (Société General de Surveillance) para el control de la movilización de madera. Esta empresa operó por 5 meses, entre junio y noviembre de 2003, cuando, por un dictamen del Tribunal Constitucional, se declaró la inconstitucionalidad de su actuación y la rescisión del contrato. A partir de ese momento, el Ministerio del Ambiente asumió la responsabilidad. (Navarro, Del Gatto & Schroeder, 2006:6) Los sectores madereros e industriales argumentaron que el sistema era incompatible con la normativa legal. En los cinco meses de operación, el volumen de troncos ilegales incautados se multiplicó por 5 con relación a similar período del año previo. (Navarro et al., 2006:10) Otro autor señala que “se incrementaron los decomisos y bajó la tasa de madera ilegal en el mercado” (Viteri, 2010:13).

Los datos relativos a las fuentes de aprovechamiento forestal se presentan desde 2007 por cuanto desde entonces se cuenta con información estadística del Sistema de Administración Forestal (SAF), mencionado anteriormente en el marco de la nueva gobernanza forestal. El SAF proporciona las cifras del volumen aprovechado de madera, su origen y destino. Se distinguen cuatro categorías como fuentes de provisión de este material, cuyas definiciones se presentan a continuación para una mejor comprensión:

- a) Plantaciones forestales: “bosque compuesto por árboles que han crecido por plantación y/o siembra deliberada.”
- b) Bosque nativo: “Ecosistema arbóreo, primario o secundario que se caracteriza por la presencia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados con uno o más estratos.”
- c) Sistemas agroforestales: “Sistema a través del cual se utiliza el suelo en usos múltiples de producción combinando actividades agrícolas y/o de pastura para ganadería con árboles.”
- d) Formaciones pioneras: “Son aquellas formaciones boscosas que de manera natural se constituyen en poblaciones coetáneas desarrolladas a partir de perturbaciones en bosques nativos o remanentes de éstos ya sea por procesos naturales (derrumbes, apertura de claros por caída de árboles, inundaciones y crecidas de ríos, otros fenómenos) y por efecto de intervenciones antrópicas para el desarrollo de infraestructura.” (Registro Oficial No. 401, 2004)

En el cuadro N° 29 se presentan los valores correspondientes al período 2007-2010. Se solicitó al Ministerio del Ambiente, a través de la Dirección Nacional Forestal, la información actualizada hasta el 2013, sin éxito.

Cuadro N° 29
Aprovechamiento forestal 2007-2010, en miles de m³

Formación Vegetal	2007 (m ³)	2008 (m ³)	2009 (m ³)	2010 (m ³)	Promedio (m ³)	%
Plantaciones forestales	1492.5	1711.5	1768.7	2011.6	1746.1	60.18
Bosque nativo	367.1	451.4	396.5	394.4	402.3	13.87
Sistemas agroforestales	294.7	338.3	456.0	800.6	472.4	16.28
Formaciones pioneras	51.2	275.0	314.6	480.6	280.4	9.67
Total nacional	2205.5	2776.2	2935.8	3687.2	2901.2	100.00

Fuente: Arias & Robles, 2011

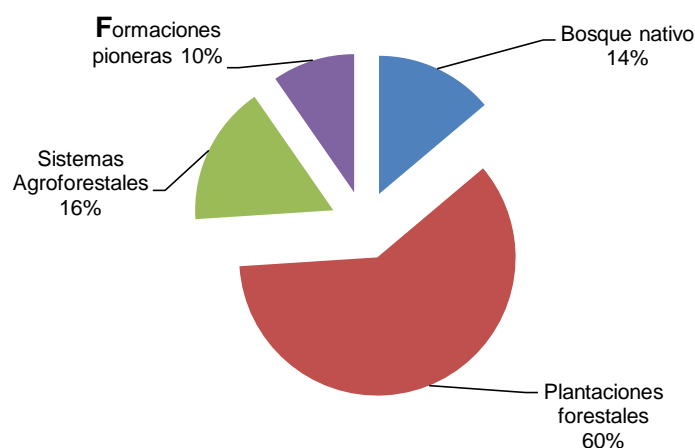
Elaboración: Paulina Callejas

Si comparamos las cifras, vemos que en el período analizado, el volumen de madera cosechada se incrementa en 31.5%, al pasar de 2.205.500 m³ a 3.687.200, siendo las formaciones pioneras las de mayor dinamismo, pues multiplican su aporte en 9.4 veces. En

cuanto al área intervenida, el número de hectáreas pasó de 81,402 en 2007 a 106.452, con un crecimiento del 30.7%. El SAF registra también el número de programas de aprovechamiento aprobados, el mismo que pasa de 5.431 en 2007 a 6.218 en 2010, con un crecimiento del 14.4%. Las plantaciones forestales aportan con el 60.18% de la madera cosechada en el período, con un crecimiento del 35%. Le siguen en importancia los sistemas agroforestales con el 16.28%, el bosque nativo con el 13.87% y las formaciones pioneras con el 9.67%. Para fines de aplicación del derecho de aprovechamiento de madera en pie o pie de monte, a éstas últimas se consideran parte del bosque nativo, por lo que su aporte combinado suma el 23,54%. (Arias y Robles, 2011:4-5)

En 2010, se autorizó el aprovechamiento de 358 especies de árboles. De ellas, 79 se encontraban en plantaciones, 321 en sistemas agroforestales, 255 en bosques nativos y 2 en formaciones pioneras. Algunas especies se encuentran en varios tipos de formación. Las maderas más aprovechadas son balsa, eucalipto, pino, laurel, pachaco y teca. En plantaciones, las especies más comunes son el eucalipto, pino, balsa y teca, mientras que en sistemas agroforestales son el laurel, pichango, bombón, caucho y guabo. Por su parte, a través de programas de manejo sustentable, manejo simplificado y corte de zonas de conversión legal del bosque nativo se extrae sande, lechero, chuncho, sangre de gallina, entre otras. Las dos especies aprovechadas en formaciones pioneras son balsa y pigüe. El 76.79% del volumen cosechado, corresponde a 10 especies de las cuales 4 provienen de plantaciones, 2 de bosque nativo, 3 de sistemas agroforestales y una de formaciones pioneras. (Arias y Robles, 2011:6) En el gráfico N° 14, se detalla la composición, por especie, del aprovechamiento total de 2010.

Gráfico N° 13
Aprovechamiento por tipo de formación 2007-2010



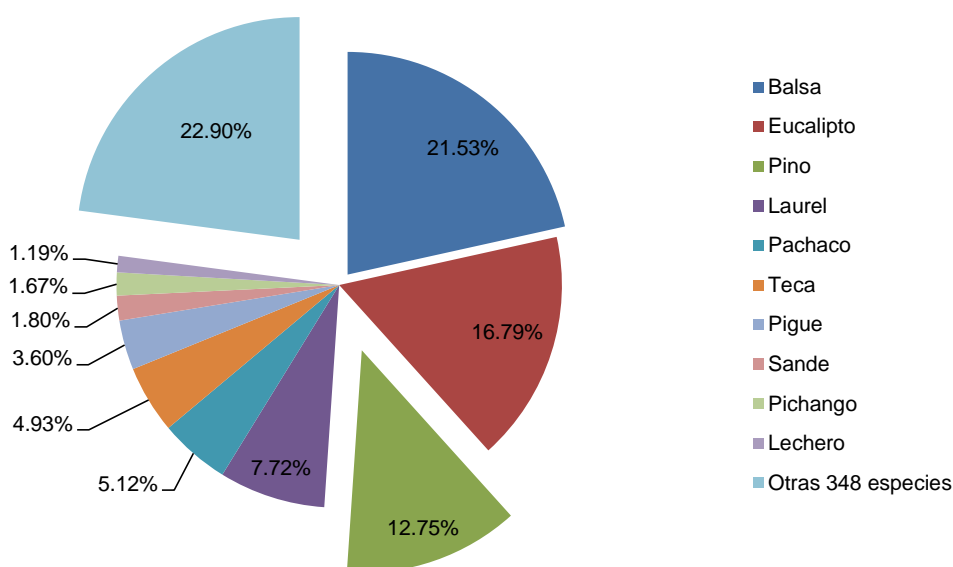
Fuente: Arias y Robles, 2011

Elaboración: Paulina Callejas.

En cuanto al origen por provincia, Esmeraldas tiene el primer lugar con un total de 634.411 m³, seguida por Los Ríos (463.249 m³), Cotopaxi (394.528 m³), Pichincha (280.984 m³) y Chimborazo (192.187 m³). Entre estas cinco provincias aportan con el 53,29% de la madera legalmente cosechada. (Arias y Robles, 2011:5) No existen estadísticas sobre la madera llamada “ilegal” porque su aprovechamiento se realiza por fuera del control de las autoridades y sin registros de ninguna naturaleza. Las estimaciones sobre el porcentaje de

madera ilegal parten de la conversación con los actores más no son verificables y difieren entre varias fuentes. Viteri, por ejemplo, afirma que entre el 18 y el 54% de la madera que se aprovecha y comercializa es de procedencia ilegal, en tanto no tiene los permisos respectivos (Viteri, 2010:13) Este autor señala que la madera legal puede ser hasta 35% más cara por los pagos que deben hacerse, sin embargo, el mercado no le reconoce esta diferencia de costos. El hecho de que el mercado no reconozca un precio diferenciado a la madera legal estimula la ilegalidad. Se estima que el 85% de la extracción de cedro de la Amazonía Ecuatoriana es ilegal (Añazco et al, 2010:25). Milagros Aguirre califica a la extracción de madera en la Amazonía como un “negocio mafioso” donde no hay controles, no hay investigación de infracciones y no hay sanciones (Aguirre, 2007, citado por Añazco, et al, 2010: 25). El control preventivo y la sanción en caso de actividades ilegales de corta, le corresponde al Ministerio del Ambiente.

Grafico N° 14
Aprovechamiento forestal por especies, 2010



Fuente: Arias y Robles, 2011

Elaboración: Paulina Callejas.

Frente a esta situación, “el Estado insiste en el mejoramiento del control forestal como principal mecanismo de manejo del bosque nativo” (Palacios & Malessa, 2010, citado por Mejía y Pacheco, 2013:73). Esta posición no enfrenta las razones de la ilegalidad entre las que se destaca la situación de pobreza de los propietarios del bosque, la falta de capital y asistencia técnica, la complejidad y costo de los trámites de aprovechamiento legal, el bajo rendimiento de la actividad debido a que los beneficios se diluyen en la cadena de intermediarios. En muchos casos se trata de un aprovechamiento “informal” más que ilegal, pues es realizado por pequeños finqueros a quienes les resulta complejo y costoso conseguir los permisos de corte. (Mejía y Pacheco, 2013:20) Un enfoque más pragmático de la situación debe conjugar el mejoramiento del control, con el manejo forestal sustentable y el alivio de la situación de pobreza de la población relacionada con el bosque, además de promover una conciencia social de rechazo y castigo a las actividades ilegales, especialmente relacionadas al bosque.

3.2 Destino de la Madera

En la Sierra, la producción de madera se realiza en las plantaciones forestales, especialmente de pino y eucalipto. El pino se dirige a las provincias de Pichincha y Cotopaxi donde se encuentran ubicadas las dos industrias de tableros más importantes, Novopan del Ecuador y Aglomerados Cotopaxi, ACOSA, respectivamente. Otro uso de la madera de pino se encuentra en Guayas, Los Ríos y El Oro para la fabricación de paletas para los productos de exportación (*pallets*). Se trata de tarimas elaboradas con madera sobre las que se acumulan bultos para facilitar su movilización con montacargas. Una parte de la producción de eucalipto se destina a la provincia de Esmeraldas donde se ubica la fábrica de astillas o *chips* para exportación. Son trozos pequeños de madera, resultante del proceso de corte y astillado de los troncos que son empleados para la fabricación de celulosa. En la región interandina existe mercado para la madera aserrada, la misma que se utiliza en procesos secundarios de fabricación de muebles e insumos para la construcción. (Ministerio del Ambiente, 2011:9-26)

En las provincias de la Amazonía, el aprovechamiento de madera se realiza de bosques nativo, árboles en sistemas agroforestales y, en menor proporción, de formaciones pioneras. El bosque nativo provee de madera aserrada para la industria del mueble y la construcción tales como tablas, tablones y piezas de varias dimensiones que proveen a los aserraderos y depósitos locales y nacionales. La madera rolliza se destina para la industria del contrachapado asentada en Quito, Esmeraldas y Puyo. La balsa se aprovecha en empresas con domicilio en Guayas, Manabí y Los Ríos que exportan en producto. Esta última especie se destina también a la elaboración de artesanías en la región oriental. (Ministerio del Ambiente, 2011:45)

En la Costa, Esmeraldas produce tanto madera rolliza como aserrada proveniente del bosque nativo y plantaciones. La madera rolliza tiene como destino principal la industria de contrachapados antes citadas, en tanto que la madera aserrada se distribuye a los mercados nacionales del mueble y la construcción. Existen plantaciones forestales también en las provincias de Los Ríos, Manabí y Guayas. Las principales especies son la balsa y la teca. La primera se destina a la industria de paneles, al igual que aquella producida en la región amazónica. La teca, por su parte, se destina al mercado de exportación. (Ministerio del Ambiente, 2011:91)

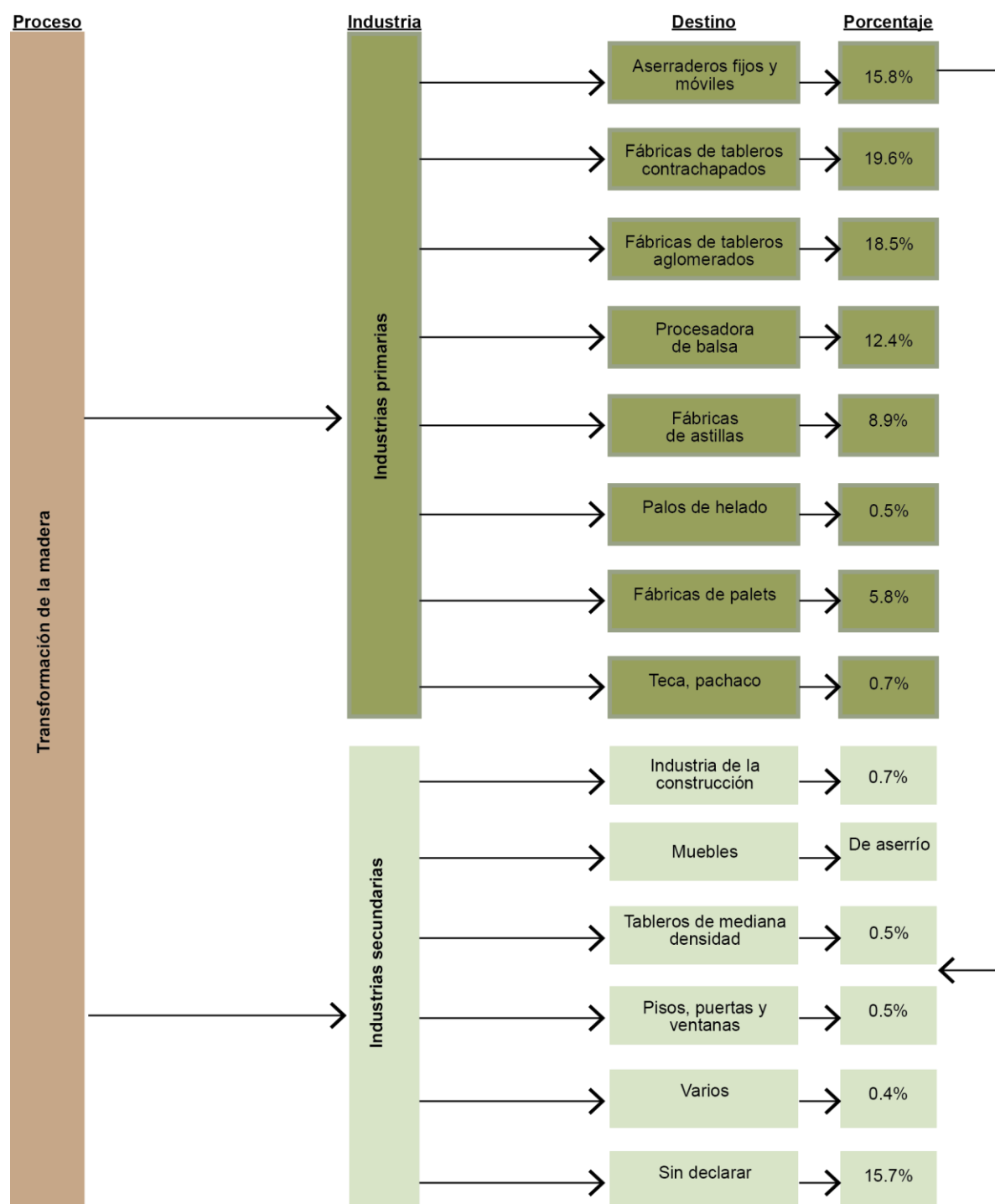
3.3 Cadenas de Valor en el Sector Forestal Industrial

Una cadena de valor es “un sistema constituido por actores interrelacionados y por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto en un entorno determinado” desde la materia prima hasta la distribución de productos terminados al consumidor (Romero, Velasteguí y Robles, 2011:4). La determinación de estos sistemas permite obtener información sobre los actores e interrelaciones entre ellos, identificar los puntos críticos del proceso, buscar alternativas de solución de los mismos y proponer alianzas o sinergias entre los actores que permitan mejorar la eficiencia de la gestión y la creación de valor agregado.

Según el grado de transformación, las industrias forestales se dividen en: a) primarias que comprenden desde las actividades silvícolas propiamente dichas, en el área agrícola como viveros, plantaciones y aprovechamiento hasta los procesos de industrialización de chapas

y tableros, madera aserrada, paletas, cucharas y palillos y astillas para pulpa y, b) secundarias, principalmente referidas a la producción de muebles, insumos para la construcción, elaboración de puertas y ventanas, paletas, artesanías y otros. (MIPRO-FLACSO, 2010:7) El gráfico N° 15 presenta esta estructura y los porcentajes de consumo de la madera, en el 2010.

.Gráfico N° 15
Transformación de la madera, 2010












Fuente: Romero et. al, 2011
Elaboración: Paulina Callejas

Los porcentajes que aparecen en el gráfico corresponden al destino de la madera, de acuerdo a las guías de movilización registradas en el SAF, entre 2009 y 2010 (Arias y Robles, 2011;8). El 15.8% de productos forestales que se transforma en los aserríos se destina a la construcción de muebles, insumos para construcción, pisos, puertas y ventanas. Existe adicionalmente un 15.7% del volumen en que no consta esta declaración que los autores consideran se dirige a la industria secundaria. El 66.4% de la madera se destina a la gran industria de tableros, paletas, astillas y balsa, en tanto que el 33.6% restante a la secundaria. No se conoce el destino de la madera ilegal pues ésta no consta en los registros del SAF.

Los productos de la industria primaria están destinados a los mercados local e internacional, especialmente en los segmentos de tableros y astillas que son bienes exportables. Más adelante se presentará el destino de las exportaciones por tipo de producto. En la transformación secundaria, donde existe mayor valor agregado, la producción está dirigida al mercado local aunque se registran cifras menores de exportación, especialmente de muebles. Los artesanos, que representan la mayoría de productores del sector, trabajan para el mercado local interno en alto porcentaje. Según varios estudios, el sector se compone de 12 empresas grandes, 100 empresas medianas, 500 empresas pequeñas y 50 mil microempresas artesanales. (Ecuador Forestal, 2007:11). En el apartado 3.5, se presenta la información relativa a las empresas del sector, registradas en la Superintendencia de Compañías, relativa a silvicultura, producción de madera, producción de papel y productos de papel y fabricación de muebles, respectivamente

Gráfico N° 16
Cadenas productivas de productos forestales

Cadena	Requerimientos (ha. y especies)	Transformación (nicho de producto)	Comercialización (nicho de mercado)
Pulpa	100.000 ha Especie: Pino/eucalipto		Ecuador / Japón China / Asia
Madera aserrada	60.000 ha Especie: Teca / balsa laurel / seike fernán sánchez / melina	  	Ecuador / USA Europa
Tableros	20.000 ha Especie: Pinos / eucaliptos melina / pachaco terminalias / cutanga	  	Ecuador / Países Andinos / USA / Centro América
Recuperación Industrial Boimasa	20.000 ha Especie: Algarrobo / tara eucalipto / acacia	 	Europa / USA Asia / Ecuador

Fuente: Ministerio del Ambiente, 2011

Elaboración: Paulina Callejas

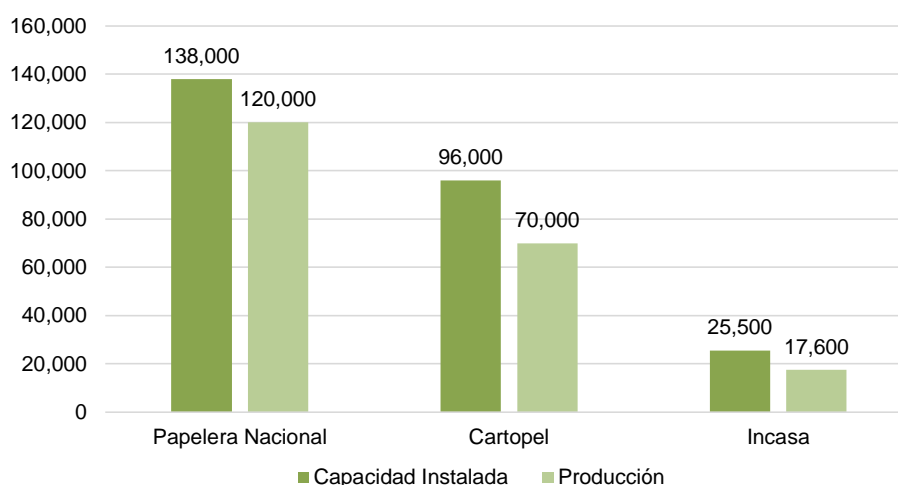
El Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), en conjunto con el Ministerio Coordinador de la Producción, Empleo y Competitividad y el sector privado, definieron, en el

año 2011, cuatro cadenas productivas relativas a los productos del bosque, que se resumen en el Gráfico N° 16. Las cuatro cadenas mencionadas son: a) Cadena de pulpa de papel, b) Cadena de tableros de madera, c) Cadena de madera aserrada; iv) Cadena de Biomasa (MAE, 2011). En el gráfico, se detalla el requerimiento en cuanto al número de hectáreas de plantaciones que se necesita para garantizar la provisión de materia prima, las especies recomendadas, los productos que podrían fabricarse y los potenciales mercados. En el desarrollo de la investigación se optó por reemplazar la cadena de biomasa por la cadena de muebles, por cuanto es un segmento que incorpora la mayor cantidad de mano de obra y el potencial más elevado de agregar valor. Sobre el tema de la biomasa se trató brevemente en la sección 1.1

3.3.1 Cadena de valor de pulpa de papel

La industria ecuatoriana de elaboración de papel y cartón se ubica en Quito, Guayaquil y Cuenca. Se compone de tres empresas de producción de papel, Papelera Nacional, Cartopel e Incasa y catorce empresas fabricantes de cartón, conocidas como corrugadoras o cartoneras. En 2012, entró en operación la nueva planta papelera del grupo Surpapel (Incarpalm-Procarsa) en Durán, que cuenta con una capacidad instalada de 120 TM/año. La industria de pulpa y papel produce principalmente papeles absorbentes y tipo Kraft para empaque y lámina exterior de cartón. (Instituto Nacional de Preinversión, 2013;11) En el gráfico N° 17, se observan las capacidades productivas de las empresas citadas.

Gráfico N° 17
Capacidad instalada y producción de las empresas papeleras, 2012



Fuente: "Paper Manufacturers in South America," s.f..

Elaboración: Paulina Callejas

Los productos principales son papeles *kraft liner* y corrugado medio, con una composición en el consumo de materia prima de 90% de material reciclado y 10% de pulpa virgen. El material reciclado lo provee el mercado de gestores nacionales y la pulpa se importa de Chile, Estados Unidos, Colombia y Brasil. Los componentes de reciclado más importantes en los procesos de producción son: DKL (Double Kraft Linen), OCC (Old Corrugated Container) y materiales mixtos, con una participación marginal. (Instituto Nacional de Preinversión, 2013:4)

Para mayor comprensión, a continuación se detallan las definiciones de los materiales y productos relacionados con la industria papelera:

Kraf Liner: Es un papel fabricado con fibra química virgen sin blanquear. Puede producirse también con fibra recuperada. Forma las capas internas y externas del cartón.

Corrugado Medio: es la capa intermedia del cartón. Tiene resistencia a la compresión y la humedad.

DKL (Double Kraft Linen): Son cajas o recortes de cajas que no han tenido ningún tipo de uso. Se producen como desecho de las plantas corrugadoras.

OCC: Son láminas o cajas ya utilizadas (recicladas). Dependiendo de las condiciones se clasifica en cartón de primera o segunda calidad. Se emplea para producir el corrugado medio y kraft liner.

Mixto: Está constituido por recortes de papel (periódico, bond con o sin escritura)

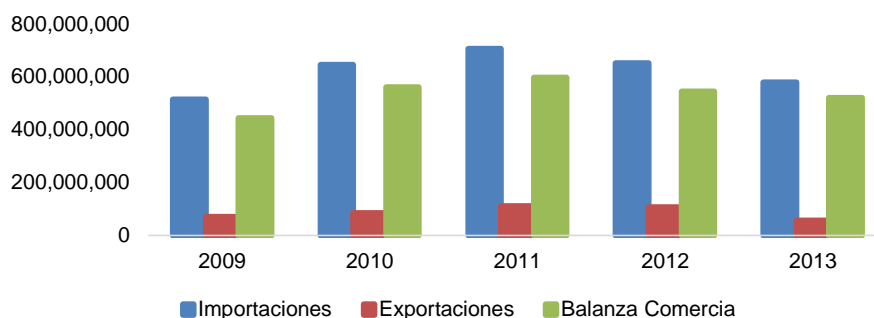
Para el caso de las empresas corrugadoras o cartoneras, existe una capacidad instalada total aproximada de 800.000 TM/año. Las principales empresas en este segmento son: Fábrica de Papel La Reforma C.A (Babahoyo), Fábrica de Papel Familia-Zansela (Lasso); Cartopel (Cuenca), Papelera Nacional S.A. (Guayas), Ecuapapel (Guayaquil), Industria Cartonera Asociada S.A. INCASA (Quito), Cartonera Nacional del Grupo Wong y Encalada (Machala) y Surpapel (Guayaquil).

El mercado del cartón en el Ecuador se dedica, principalmente, a la producción de embalajes para el sector agro exportador de productos como banano, flores, camarón y algunas exportaciones no tradicionales como mango, piña, brócoli, entre otros. Según cifras oficiales, el banano registró un promedio de exportaciones de 5.4 millones de TM/año entre 2007 y 2012, equivalentes a aproximadamente 300 millones de cajas de 43 libras cada una. Con un peso de 1.4 kg en vacío cada una, se estima un consumo promedio de 420.000 TM/año de cajas, convirtiéndose en el principal consumidor de papel kraft en el país. Se calcula que las restantes exportaciones consumen 25.000 TM/año. La diferencia corresponde a otros embalajes para consumo local. (Instituto Nacional de Preinversión, 2013: 8)

Dentro de la estrategia de cambio de la matriz productiva, el gobierno definió como proyecto prioritario la instalación de una industria de pulpa de papel. El incentivo para la reforestación tiene entre sus objetivos el propiciar el establecimiento de plantaciones comerciales que provean, en el futuro, de materia prima a esta cadena de valor. Se estima que para cumplir este propósito el país necesitará 100.000 hectáreas de bosques plantados.

En el gráfico N° 18 se presenta la información de la balanza comercial de este segmento para el período 2009 a 2013. Se aprecia que el déficit comercial supera los USD 500 millones por año.

Gráfico N° 18
Balanza Comercial Pulpa de Papel 2009-2013



Fuente: Trade Nosis, s.d.

Elaboración: Paulina Callejas

3.3.2 Cadena de valor de la madera aserrada

Esta cadena de valor provee de materia prima a las industrias de procesamiento secundario de fabricación de muebles y acabados de construcción. El proceso de aserrado consiste en producir piezas de distintos tamaños y formas a partir del rollo del árbol. Según el tamaño de la pieza, el proceso produce tablones, vigas, viguetas, tablas, cabríos, cuartones, listones y durmientes. De acuerdo al acabado, las piezas pueden ser sin cepillar, cepilladas, ranuradas, machiembradas o rebajada. (FAO, 2012a:91) El proceso puede darse con el uso de alta tecnología o con una herramienta simple como la motosierra. El flujo se resume en corte, tumba, troceado, aserrado, secado, cepillado y canteado.

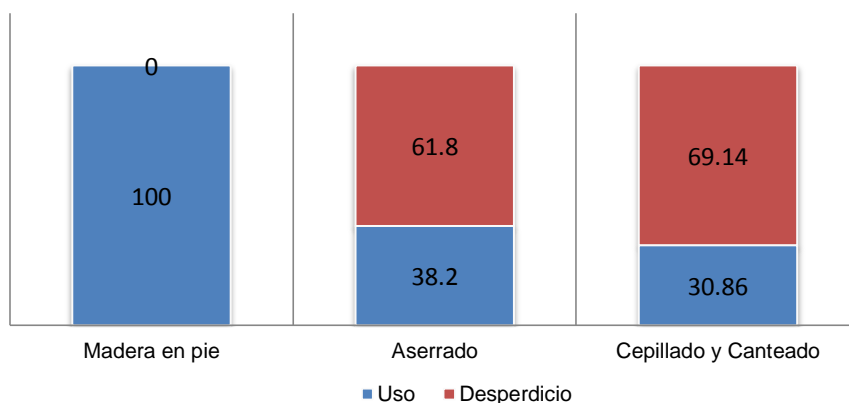
En el Ecuador, los grandes protagonistas de esta cadena son la motosierra y su operador. Esta herramienta se volvió popular a partir de la Reforma Agraria y la colonización de la Región Amazónica pues los colonos debían demostrar posesión de los terrenos mediante la tala del bosque y el cambio del uso del suelo hacia actividades agropecuarias. La motosierra les permitió este propósito. Desde entonces, su uso se extendió no solo para el corte sino para los siguientes procesos. En las últimas décadas del siglo XX, se desarrolló en el país un sector de aserraderos dotados de infraestructura más tecnificada como sierras de cinta o de banco. En 1986, existían en el país 566 aserraderos, en 2012 se reducen a 48, dejando el terreno para la motosierra que es la herramienta más común en el sector silvícola (Ecuador Forestal s.f.). En varios países, por ejemplo Bolivia, el uso de este equipo para actividades de aserrío está prohibido debido a que genera desperdicio de materia prima y favorece la ilegalidad en la tala.

En 2005, el Sistema Forestal Amazónico realizó un estudio sobre la pérdida de volumen de madera en pie a madera aserrada en dos especies, el canelo (madera dura) y el copal (madera blanda), con el uso de la motosierra. Se determinó que en el primer caso, la pérdida es del 55.43% y en el segundo, del 61.80%. En el proceso de cepillado y canteado, se estima una reducción adicional de volumen del 19.18%. (Gatter y Romero, 2015:11-13) En el gráfico N° 19, se cuantifica el uso y desperdicio de material, para el caso de un árbol de copal.

El caso ejemplificado parte de un árbol con un volumen inicial de 5.38 m³, luego del proceso de aserrado, el volumen aprovechado es de 2.06 m³, en tanto que posterior al canteado y

cepillado, se obtiene 1.66 m³ de producto final. Otros estudios, citados en Ecuador Forestal, evidencian el bajo aprovechamiento de la materia prima en las operaciones de aserrío con motosierra. Burbano y Chulde establecen un desperdicio del 47.4%, en tanto que Viteri afirma que el rendimiento en la producción de tablas, duelas y tiras es de apenas el 35% del volumen inicial (citado en Ecuador Forestal, s.f.).

Gráfico N°19
Transformación de la madera de copal, en porcentaje de uso y desperdicio



Fuente: Gatter y Romero, 2005
Elaboración: Paulina Callejas

El 92% de la madera de bosques nativos se procesa como madera aserrada, en tanto que el 8% restante corresponde a madera en trozas, destinada principalmente a la industria de tableros (Añazco et al. 2010:97). Esta realidad debe ser considerada al momento de la formulación de políticas. Debería evaluarse la opción de prohibir el uso de la motosierra para el aserrado e iniciarse, desde el estado, una campaña de promoción del uso de equipos eficientes para este proceso.

El 60% de madera aserrada que consume la industria de procesamiento secundario (muebles, molduras, pisos, puertas y ventanas, etc.) proviene de madera producida con motosierra, lo cual, como se menciona, genera un alto porcentaje de desperdicios además de un producto de baja calidad, en cuanto a forma, acabado y contenido de humedad. La OIMT (ITTO, por sus siglas en inglés), en un informe preparado en 2004, estima que el país cuenta con más de 5000 operadores de motosierra. Afirma que “en la producción de madera aserrada predomina la informalidad, las operaciones son ineficientes y la calidad del producto es baja. Esto afecta toda la cadena de producción y el producto ecuatoriano tiene poca competitividad en el mercado internacional” (ITTO, 2004:6). El organismo propone la sustitución de esta herramienta por maquinaria especializada, a fin de conseguir hasta un 30% de ahorro de materia prima. En la Planeación Estratégica 2007-2012 (Ecuador Forestal, 2207:10) se proponen varias directrices para superar el problema de calidad de la madera aserrada

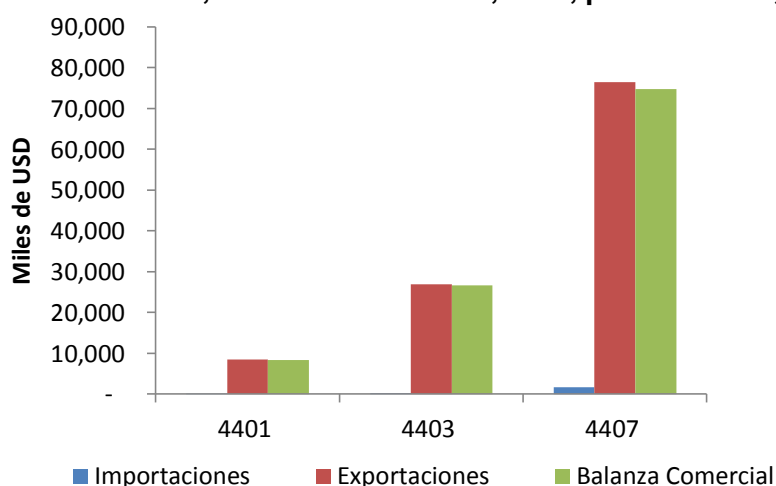
Por su parte, el proceso de aserrado industrial comprende las siguientes etapas: descortezado mecánico, sierra circular o de banda, canteo mecánico, cámara de secado, cepillado, control de calidad y empaquetado. El 40% de la madera consumida en esta cadena de valor, proviene de aserraderos industriales. Las especies mayormente utilizadas para producción de madera aserrada son: laurel de la costa, laurel del oriente, pino, canelo y

eucalipto. En menor cantidad se consume: ciprés, bambú, mascarey, dormilón, cedro, roble, pachaco, guabo, guachapelí, samán, mango, avío, santa maría, pigüe, achotillo, tamburo, doncel, jacarandá, guarambo y chonta caspi.

Tres tipos de establecimientos participan en el segmento de la madera aserrada: depósitos con preparación, mueblerías y carpinterías. Las industrias secundarias en orden de importancia son carpinterías, mueblerías, fabricantes de pisos, puertas/ventanas y molduras. (Romero et al. (2011:5) El 50% de la madera utilizada por los aserraderos proviene de la Amazonía, seguido de la Costa con el 40% y la Sierra con el 10% restante. Solamente el 10% de los establecimientos cuentan con horno de secado (Ecuador Forestal. s.f.).

Para este segmento, la balanza comercial es positiva, debido a las exportaciones de las especies balsa y teca. En el gráfico N° 20 se presenta la información correspondiente al año 2013 a las partidas arancelarias 4401, Leña, madera en plaquitas o partículas, 4403, Madera en bruto y 4407, Madera aserrada.

Gráfico N° 20
Balanza Comercial 2013, en miles de dólares, FOB, partidas 4401, 4403 y 4407



Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f..
Elaboración: Paulina Callejas

La madera aserrada que es exportada corresponde a la especie de balsa. Los mercados principales para el producto fueron, en 2013, Estados Unidos (34%), China (16%), Brasil (12%) y Alemania (11%). Ecuador es el primer exportador mundial de la citada madera.

3.3.3 Cadena de valor de tableros de madera

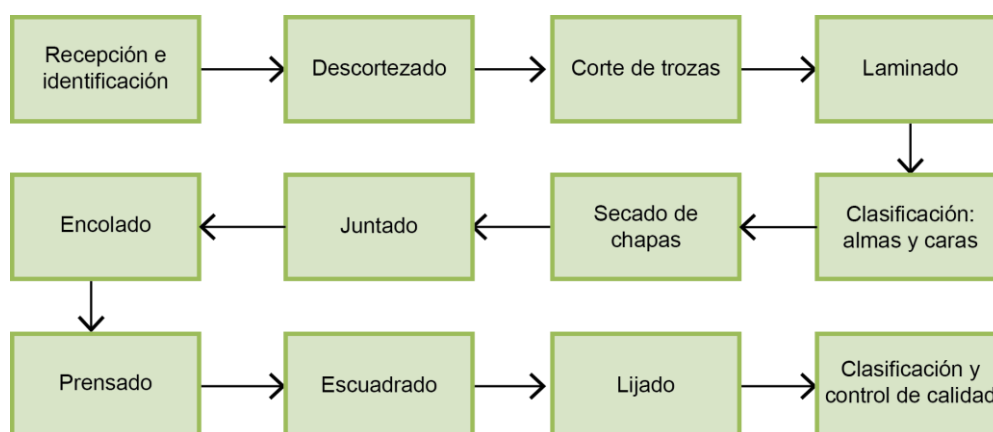
La industria de tableros está integrada por tres tipos de industrias, en función de su producto: a) Chapas y tableros contrachapados, b) tableros aglomerados, y c) tableros de fibras. Pese a un proceso industrial que demanda de inversiones elevadas y tecnología, se consideran como industrias primarias. Se trata de un segmento con pocos competidores internos, elevada productividad y un grado importante de integración vertical, como se verá más adelante.

La industria del contrachapado, es la más antigua en el país. En 1972, se fundó Plywood Ecuatoriana que fue la empresa pionera en la rama. Actualmente, existen en el país seis plantas industriales de este segmento: ENDESA y PLYWOOD ECUATORIANA localizadas

en Quito, CODESA ubicada en la ciudad de Esmeraldas, BOTROSA, localizada en el cantón Quinindé, ARBORIENTE que funciona en Puyo y finalmente, fundada en 2012, la sexta empresa SUPER PLYWOOD localizada en la ciudad de Guayaquil, con una producción marginal. (Ecuador Forestal, 2011)

En abril 9 de 2015, se entrevistó a Martín Rivas, Gerente de Contrachapados de Esmeraldas, CODESA) sobre el proceso productivo de la industria. Rivas manifestó que, actualmente, la materia prima utilizada por estas plantas proviene de programas de manejo forestal sustentable de bosque primario y también de plantaciones forestales. El rendimiento de la materia prima en chapas para tableros es del orden del 90%. Los desperdicios son utilizados para la generación de energía para el secado de sus productos. El denominado “curro” (cilindro pequeño residual del desenrollo) es aserrado para la producción de listones o tiras, que luego serán encolados para la elaboración de los tableros de listones. Actualmente las empresas ENDESA y BOTROSA se encuentran en una ampliación del 50 % de su capacidad con tecnología de punta. Se estima que estará operativa a finales del año 2015. En 2014 se realizó la fusión de Plywood Ecuatoriana con CODESA. En el gráfico N° 21 se presenta el proceso productivo de la industria del contrachapado, descrito por Rivas.

Gráfico N° 21
Proceso productivo de la industria de madera contrachapada



Fuente: M.Rivas, Comunicación personal, Abril 9, 2015
Elaboración: Paulina Callejas

Durante varias décadas, las empresas de contrachapado dependieron de materia prima proveniente del bosque nativo, especialmente de la provincia de Esmeraldas y la región amazónica. Como se mencionó en la sección 1.4, en varios sectores fueron consideradas como el principal vector de la degradación del bosque nativo y de la deforestación. Sin embargo, la reducción continua del área de bosques para producción supuso un riesgo elevado en la provisión de materia prima para este segmento de la industria. Esta situación, unida a consideraciones ambientales, obligó a las empresas a formar plantaciones de especies aptas para el desenrollo (se denomina así al proceso por el cual se obtienen chapas de madera delgadas mediante la rotación del tronco alrededor de un eje mientras una cuchilla corta en sentido paralelo al eje), las mismas que han empezado a ser explotadas en años recientes, reduciendo la dependencia del bosque nativo. Otra estrategia ha sido el cambio de tecnología, especialmente de tornos para el desenrollo, que permiten el

uso de troncos de menor diámetro, cultivados en plantaciones. Rivas afirmó que en el presente, el 60% de la materia prima proviene de plantaciones en tanto que el 40% se obtiene del bosque nativo. (M. Rivas, Comunicación personal, Abril 9 de 2015).

En el cuadro N° 30, se presentan los datos de comercio exterior para tableros de madera contrachapada (partida arancelaria 4412) para el período 2000-2013. Se puede apreciar que la balanza comercial es favorable. Sin embargo, mientras las exportaciones han sido estables durante el período de análisis, con un crecimiento del 17.2% en valor FOB entre el año inicial y el final de la serie, las importaciones pasan de USD 35.970 en el 2000 a USD 3.418.980 en 2013. En este año, el saldo favorable es de USD 29.165.000, con un precio promedio por tonelada métrica de USD 927,00.

Cuadro N° 30
Balanza Comercial, Madera contrachapada, 2000-2013, en miles USD

Año	Exportaciones			Importaciones		
	Ton3	FOB USD	Precio Unit.	Ton3	FOB USD	Saldo
2000	50,522	27,787	550	33	36	27,751
2001	43,866	24,729	564	175	148	24,581
2002	26,537	7,748	292	301	223	7,525
2003	40,167	24,361	606	1,208	714	23,647
2004	43,794	28,455	650	192	189	28,266
2005	48,883	32,338	662	638	424	31,914
2006	48,386	31,669	655	194	231	31,438
2007	52,732	36,877	699	242	214	36,663
2008	40,525	32,319	798	472	375	31,944
2009	36,258	28,405	783	667	638	27,767
2010	39,839	30,932	776	307	366	30,566
2011	30,737	25,315	824	4,167	4,256	21,059
2012	40,416	34,962	865	2,961	3,252	31,710
2013	35,156	32,584	927	2,973	3,419	29,165

Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f.

Elaboración: Paulina Callejas

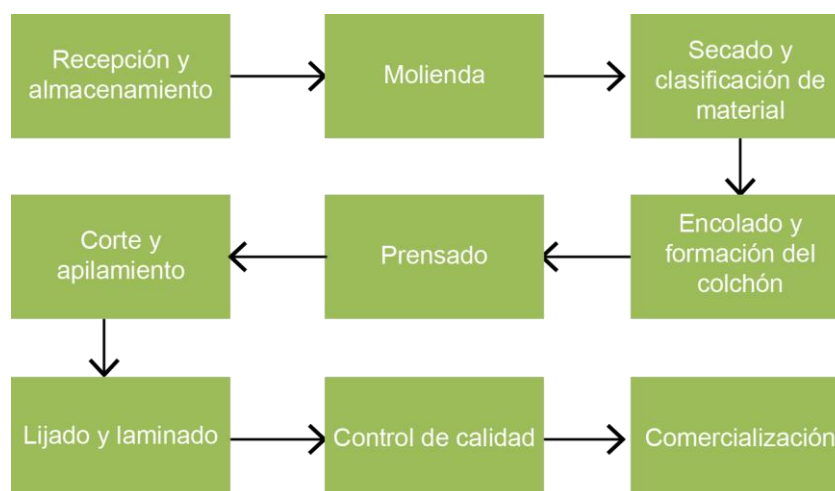
Las importaciones provienen de China (40.16%), Perú (36.64%), Chile (18.45%) y Estados Unidos (4.75%). El destino de las exportaciones de madera contrachapada es Estados Unidos (84.25%), Colombia (14.43%) y México (1.32%). (Banco Central del Ecuador, s.f.)

Dentro del segmento de tableros aglomerados existen dos plantas industriales: Novopan del Ecuador, ubicada en Quito y Aglomerados Cotopaxi S.A., localizada en Lasso, provincia de Cotopaxi. Las especies utilizadas son pino (en las variedades radiata y pátula) y eucalipto. Utilizan también material de desecho como el aserrín. Se abastecen de plantaciones de su propiedad y de terceros. El rendimiento a partir de la materia prima es de aproximadamente el 98%. En la actualidad se opera al 100 % de su capacidad instalada. El proceso productivo se describe en el Gráfico N° 22. Aglomerados Cotopaxi S.A, también produce tableros de MDF (Medium Density Fiberboard), a partir de madera de pino. (Ecuador Forestal, 2011)

En Abril 30 de 2015, se realizó una entrevista a Ignacio Bustamante, Gerente General de Novopan del Ecuador quien manifestó que las empresas de este segmento han realizado importantes integraciones hacia atrás, a través de la generación de un patrimonio forestal propio, empresas dedicadas a la plantación, manejo y cosecha de bosques (Setrafor) y hacia adelante mediante las empresas comercializadoras: Edimca, Novocentros y

Placacentros. Mediante este proceso de integración las empresas de tableros han conseguido una provisión propia de la materia prima y han eliminado intermediarios en la comercialización de los productos, de acuerdo a Bustamante.

Gráfico N°22
Proceso de producción de tableros aglomerados MDP



Fuente: I. Bustamante, Comunicación personal, Abril, 2015
Elaboración: Paulina Callejas

En 2013, las dos empresas productoras de tableros aglomerados de madera facturaron USD 189 millones. El 50% del volumen producido se destinó a la exportación lo cual representó el 37% de los ingresos de la industria, en el citado año, según datos proporcionados por Bustamante. El cuadro N° 31 presenta la información de comercio exterior de la partida 4410, de tableros aglomerados.

Cuadro N° 31
Balanza Comercial Tableros Aglomerados, 2000-2013, en miles de USD

Año	Exportaciones			Importaciones		
	Ton3	FOB USD	Precio Unit.	Ton3	FOB USD	Saldo
2000	10,657	3,363	316	285	79	3,284
2001	18,288	5,688	311	1,005	235	5,453
2002	33,506	8,023	239	5,052	1570	6,453
2003	32,121	13,650	425	2,054	700	12,950
2004	25,431	9,110	358	2,826	886	8,224
2005	27,164	10,562	389	5,607	1,634	8,928
2006	23,651	10,084	426	5,671	2,054	8,030
2007	39,618	17,921	452	6,776	3,005	14,916
2008	67,163	33,782	503	5,219	2,522	31,260
2009	69,941	34,498	493	3,314	1,823	32,675
2010	73,307	39,590	540	6,326	3,034	36,556
2011	97,353	55,159	567	19,265	7,437	47,722
2012	110,462	64,326	582	11,338	5,619	58,707
2013	115,400	69,942	606	30,500	13,442	56,500

Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f.
Elaboración: Paulina Callejas

En el período de análisis, el producto presenta un saldo favorable, que alcanza el valor más elevado en 2012 con USD 58.707.000. El precio promedio de las exportaciones fluctuó entre USD 239 y USD 606, por tonelada métrica. Las exportaciones tienen como destino mayoritario los países de la Comunidad Andina de Naciones, CAN. Colombia adquiere el

52.5% del producto, Perú, el 42.84% y Bolivia, el 0.83%. Otros destinos son Panamá, India y Alemania. (Banco Central del Ecuador, nd)

Por su parte, el rubro de tableros de fibra de madera, conocido también como MDF (Medium Density Fiberboard), es deficitario, a partir de 2004. Es evidente que la única empresa productora es insuficiente para satisfacer la demanda nacional. En el 2013, el déficit comercial alcanza USD 22.327.000, con un precio promedio por tonelada métrica de USD 488. Las importaciones provienen de Chile (41.44%), Colombia (29.41%), China (15.32%) Alemania (9.7%) y otros países (4.13%). Por su parte, las exportaciones se concentran en cuatro países: Colombia (54.18%), Panamá (12.47%), Bolivia (11.94%) y Perú (9.03%). (Banco Central del Ecuador, nd). Los datos de la balanza comercial de este producto se presentan en el cuadro N° 32

Cuadro N° 32
Balanza Comercial, Tableros de fibra de madera, 2000-2013, en miles de USD

Año	Exportaciones			Importaciones		
	Ton3	FOB USD	Precio Unit.	Ton3	FOB USD	Saldo
2000	25,996	8,210	316	2,704	982	7,228
2001	20,534	7,102	346	5,991	2,271	4,831
2002	41,820	18,535	443	10,523	4,053	14,482
2003	38,408	16,672	434	16,113	6,001	10,671
2004	12,240	4,742	387	16,669	5,493	-751
2005	15,851	5,972	377	23,810	8,510	-2,538
2006	19,008	7,193	378	25,354	9,964	-2,771
2007	16,817	7,170	426	27,505	12,703	-5,533
2008	18,793	8,447	449	37,414	19,923	-11,476
2009	17,102	6,895	403	26,617	15,121	-8,226
2010	21,903	8,858	404	40,590	23,534	-14,676
2011	23,896	10,306	431	45,898	27,971	-17,665
2012	26,796	13,081	488	48,040	28,820	-15,739
2013	24,479	11,787	482	59,803	34,114	-22,327

Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f.

Elaboración: Paulina Callejas

3.3.4 Cadena de valor de la fabricación de muebles

Como se mencionó en la sección 3.3 se incluye esta cadena en el análisis puesto que es la que presenta mayor potencial de agregar valor y generar empleo. Es el segmento más importante de la industria de maderera secundaria en Ecuador, incluye talleres artesanales y fábricas pequeñas y medianas. Se divide en dos áreas:

3.3.4.1 Fábricas de muebles modulares

Incluye todas aquellas fábricas de muebles que utilizan como material esencial el tablero de partículas o aglomerado cubierto con vinil, fórmica, papel impregnado o chapas decorativas de madera. Produce principalmente mobiliario de oficina, divisiones y gabinetes de baño y de cocina. Su desarrollo se ha vinculado al crecimiento del sector de la construcción. El diseño aporta valor agregado al producto. Algunas fábricas han conseguido un producto con calidad y diseño de exportación. Se destacan empresas como Hogar 2000, Madeval, Muepramodul y Klass. (Ecuador Forestal, 2007:10)

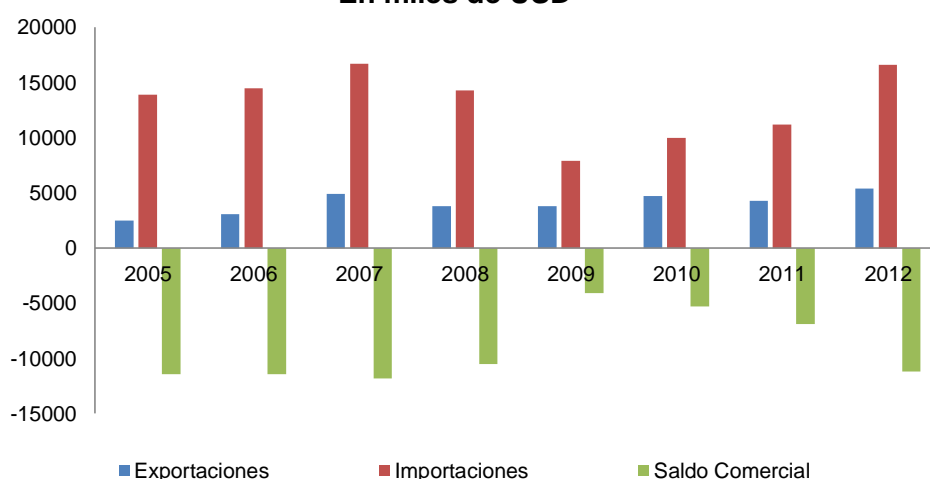
3.3.4.2 Talleres y pequeñas fábricas de muebles

Está compuesto principalmente por talleres y pequeñas fábricas de madera sólida o combinaciones de contrachapados decorativos con madera sólida. Este sector de la

industria tiene muchos problemas, derivadas de la calidad de la materia prima, especialmente en el porcentaje de humedad y la estabilidad dimensional, de la falta de inversión en maquinaria, el diseño y control de calidad. En este segmento tiene mayor incidencia negativa el aserrío con motosierra. Salvo un número reducido de empresas, la industria del mueble está formada por medianas y pequeñas empresas familiares, cuya cuantificación macroeconómica resulta poco factible. (MIPRO-FLACSO 2011:11) Según un estudio realizado por el MIPRO, sobre la base de información del SRI, en 2007, la clasificación CIU C031, empleó a 91.334 personas, de las cuales menos del 10% son asalariados declarados, 52% son asalariados no declarados y los restantes son empleados por cuenta propia o ayudantes familiares (MIPRO - FLACSO, 2011:20). Estas cifras, referentes al empleo, ponen de manifiesto la estructura del sector.

La balanza comercial en el rubro de muebles de madera es deficitaria. En efecto, en el 2012, las exportaciones fueron de 5.4 millones de dólares FOB, en tanto que las importaciones ascendieron a 16.6 millones, con un saldo negativo de USD 11.2 millones. El gráfico N° 23, muestra la balanza comercial del rubro muebles de madera. En el período comprendido entre 2005 y 2012, las importaciones crecen en 19.4% en tanto que las exportaciones en 116%.

Gráfico N° 23
Muebles de madera: Importaciones, Exportaciones y Balanza Comercial, 2005-2012
En miles de USD



Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f..

Elaboración: Paulina Callejas

Otro segmento destacado, se refiere a la producción de insumos para la construcción, tales como puertas, ventanas y molduras. Su producción, además de satisfacer la demanda local, se ha exportado a varios mercados en Estados Unidos, Centroamérica, Chile y Europa. Por su parte, las industrias de pisos de madera sólida, pisos flotantes y parque tiene un nivel tecnológico aceptable. Los productores deben competir en costos con productos importados similares. El segmento de paletas y baja lenguas, también ha logrado una alta tecnología por lo que se ha ubicado en el mercado internacional de Europa y Latinoamérica. Los tallados y artesanías mantienen la tradición y habilidad manual de sus productores por lo que poseen mercado externo. (Ecuador Forestal, 2011)

Las principales empresas ubicadas en Quito son Comercial Ramses, D'Armonía, Decorart, Decosa Cia Ltda. Elegant's Muebles, Fadel S.A., Galerías Cantú, Galerías Salvador, Inmatec-Renacenthal, Kenart; Línea Cypress, Muebles Artefer, Muebles Artempo, Muebles Britany, Muebles Magnaforma, Muebles Tradición, Muepramodul, Raíces y Capeletti, Scanfort Muebles, Scandia Muebles y Susan's Furniture.

En Cuenca se ha desarrollado en las últimas décadas una industria del mueble, con los siguientes establecimientos: Arte Rústico, Dekorum Cia. Ltda., Best International Ecuador (Colineal), Cardeca, Decormuebles, Decor's Muebles, Carrusel, Excelmuebles, Fascinación Muebles, La Carpintería, Linaje Muebles, Línea Diseños, Luriq, Madeform, Madeclas Cía. Ltda., Mobili'Art, Moblime, Muebles Bienestar, Muebles MZ, Norwalk-Heritage, Status Galería, Tecnimuebl, Vitefama.

El segmento de producción de puertas y ventanas está representado por las siguientes industrias: IROKO, TIMBER y MADEQUISA, domiciliadas en Quito; el sector de molduras, representado por MOLDEC, ubicada en Pifo y la producción de paletas y cucharas para helados, baja lenguas y palillos se realiza en FESTA, también en la capital. Las artesanías, en general, son fabricadas por microempresas y asociaciones de productores localizadas en San Antonio de Ibarra, Puyo y Cuenca. (Ecuador Forestal, 2011)

3.4 Aporte del sector al PIB

El sector forestal y de transformación de madera ecuatoriano aportó al PIB en el año 2012 con el 1,65%, resultado de la suma del 0,98% de silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas; 0,38% de fabricación de muebles y el restante 0,29% correspondiente a la producción de madera y de productos de madera. En el cuadro N° 33 se presenta la producción bruta por producto para silvicultura, madera, muebles y pasta de papel, según cifras del Banco Central.

Cuadro N° 33
Producción Bruta por producto, en miles de dólares de 2007, 2000-2012

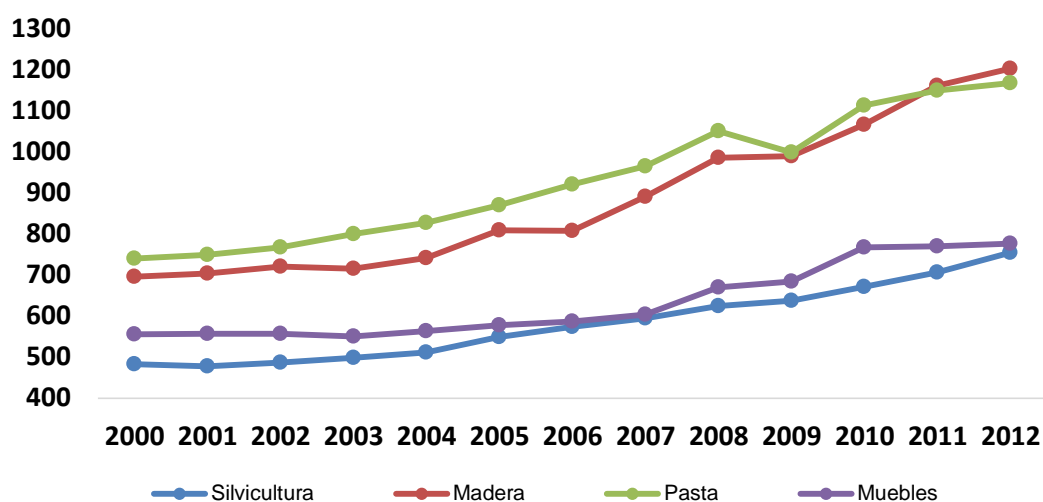
AÑO	SILVICULTURA	MADERA	PASTA/ PAPEL	MUEBLES
2000	483.032	696.100	739.933	555.506
2001	478.079	704.366	750.985	557.463
2002	487.583	721.122	767.802	557.433
2003	498.848	716.020	800.052	550.791
2004	512.124	742.149	827.823	564.404
2005	549.149	810.233	870.979	578.430
2006	574.517	807.999	920.571	586.623
2007	595.557	891.783	964.651	604.033
2008	625.093	986.702	1051.559	669.733
2009	638.682	989.977	999.542	684.214
2010	672.253	1,067.261	1,113.693	768.046
2011	705.864	1,161.897	1,149.781	770.141
2012	755.151	1,203.420	1,169.381	776.677

Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales, s.f..

Elaboración: Paulina Callejas

El gráfico N° 24, muestra que todos los rubros analizados presentan crecimiento en el período 2000-2012, siendo el mayor la madera que tiene una tasa acumulada del 72.9%, seguida por la pasta de papel con 58%, la silvicultura con 56% y finalmente, la producción de muebles en 39.8%.

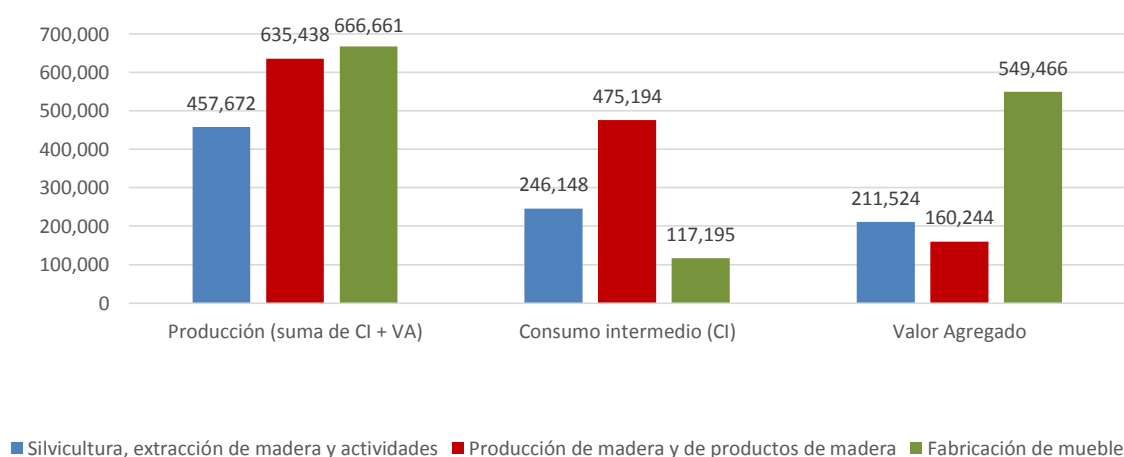
Grafico N° 24
Producción Bruta 2000-2007, por producto



Fuente: Banco Central del Ecuador, Cuentas Nacionales, s.f.
Elaboración: Paulina Callejas

El gráfico N° 25, muestra la producción, consumo intermedio y valor agregado para tres sectores: silvicultura, producción de madera y fabricación de muebles para el 2012, de acuerdo a las Cuentas Nacionales. En cuanto a la producción, la fabricación de muebles equivale al 37.88% del sector, la producción de madera y productos de la madera representa el 36.12% y la silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas el 26%. En relación al consumo intermedio, los porcentajes son 13.98%, 56.66% y 29.36%, respectivamente. Si se considera al valor agregado bruto, es evidente que el mayor aporte lo realiza la fabricación de muebles con el 59.64%, seguido por la silvicultura con el 22.96%, y la producción de madera con 17.40%.

Gráfico N° 25
Producción, consumo intermedio y valor agregado (en miles de USD, 2012)

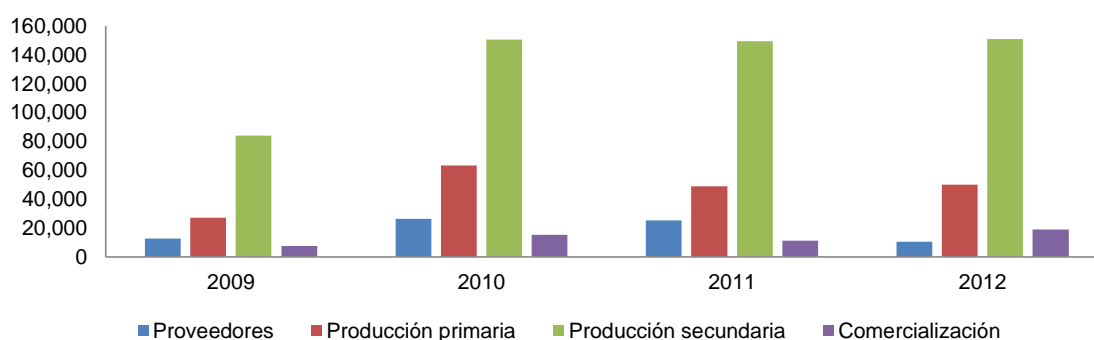


Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f.
Elaboración: Paulina Callejas

3.5 Generación de empleo

Durante el año 2012, el sector forestal generó 230.075 empleos para el aprovechamiento de la madera que se distribuyen en distintas actividades tales como plantación, poda, raleo, corta, troceado, aserrado, transporte hasta el lugar de uso, comercialización de productos, así como las tareas relacionadas a la transformación primaria y secundaria de la madera. El gráfico N° 26 contiene las cifras de empleo del 2009 al 2012, proporcionadas por Juan Carlos Palacios, Director Ejecutivo de Comafors en una entrevista realizada el 5 de abril de 2015. Las provincias con mayor empleo en las industrias relacionadas al sector forestal son Esmeraldas, Guayas, Los Ríos, Pichincha y Azuay (J. C. Palacios, Comunicación Personal, Abril 02, 2015).

Gráfico N° 26
Empleo en el sector forestal y de transformación de madera, 2009-2012

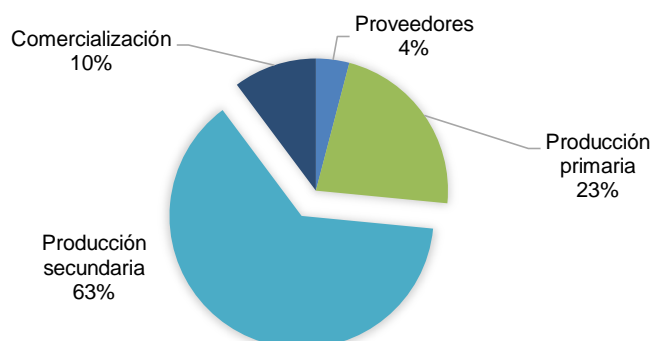


Fuente: Comafors, s.f.

Elaboración: Paulina Callejas

De este, el 23% está en el sector primario, tanto en actividades de silvicultura y aprovechamiento de bosque nativo y plantaciones forestales, el 63% del empleo se produce en la transformación secundaria, principalmente en la fabricación de muebles y acabados para la construcción, en tanto que el 10% se ubica en la comercialización de productos y el 4% en otras actividades, relacionadas con proveedores. (Gráfico N° 27) Esta distribución del empleo confirma que la fabricación de muebles es el sector más incluyente en cuanto a mano de obra.

Gráfico N° 27
Porcentaje de empleo por sector, 2012



Fuente: Comafors, s.f.

Elaboración: Paulina Callejas

A partir de la información de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, se puede concluir que un porcentaje importante del empleo generado en el sector, corresponde a personas naturales, trabajadores por cuenta propia y negocios familiares. En 2011, el sector societario dedicado a la silvicultura y procesamiento de la madera y sus derivados, empleó a 18.828 personas. Esta cifra corresponde al 8% del empleo total, según la información proporcionada por Palacios. El cuadro N° 34 muestra la composición del empleo de las empresas, por sector de actividad.

Cuadro N° 34
Personal ocupado por sector de actividad, empresas, 2011

Clasificación CIIU	Descripción	Personal Ocupado
A0210.0	Silvicultura y otras actividades forestales	826
A0220.0	Extracción de madera	503
A0230.0	Recolección de productos forestales	2
A0240.1	Actividades de servicios forestales	213
	Subtotal	1,544
C1610.0	Aserrado	764
C1621.0	Fabricación de hojas de madera para enchapados y tableros	2,600
C1622.0	Fabricación de pares y piezas para edificios y construcción	630
C1623.0	Fabricación de recipientes de madera	162
C1629.1	Fabricación de productos diversos de madera	98
C1629.2	Fabricación de artículos de corcho	2
	Subtotal	4,256
C1701.0	Fabricación de partículas de madera, papel y cartón	1,150
C1702.0	Fabricación de papel y cartón ondulado	3,155
C1709.1	Fabricación de artículos de papel y guata de celulosa para uso doméstico, sanitario e higiénico	3,206
C1709.2	Fábrica de artículos de papelería	557
	Subtotal	7,511
C3100.0	Fabricación de muebles	5,517
	Total personal ocupado	18,828

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, s.f.

Elaboración: Paulina Callejas

3.6 Estructura empresarial

De acuerdo al INEC, las actividades relacionadas con la silvicultura y la industria de la madera se ubican en las siguientes clasificaciones: A02, Silvicultura y extracción de madera; C16, Producción de madera y fabricación de productos de madera; y C31, Fabricación de muebles.

A fin de tener una visión general sobre la estructura de estos sectores, se consultó el portal de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. En el cuadro N° 35, se detallan el número de empresas activas, al 2011, en las categorías antes detalladas, las mismas que suman 426.

Un estudio realizado por el MIPRO y FLACSO, contiene un análisis de la estructura del sector en cuanto a la competencia, preparado en base de la información del Servicio de Rentas Internas, SRI, al 2009. Para ese período, el SRI reportó la existencia de 74 empresas registradas como actividades de servicios forestales y 12 empresas en el segmento de fabricación de hojas de madera para tableros. Se menciona que para el sector de fabricación de muebles existe “poca factibilidad de encontrar información macroeconómica” debido a que, en su mayoría, se trata de establecimientos caracterizados como micro, pequeña y mediana industrias (MIPRO - FLACSO, 2011:13). En cuanto al

número de establecimientos dedicados a la fabricación de papel, en la sección 3.3.1 se señala que son 17 empresas, 3 en la fabricación de papel y 14 en el corrugado.

Cuadro N° 35
Empresas activas, sector forestal industrial, 2011

Clasificación	A02	C16	C31
Explotación de viveros forestales y madera en pie	108		
Cultivo de monte bajo, madera para pasta y para leña	8		
Producción de madera en bruto para industria	32		
Producción de madera en bruto en forma no procesada	9		
Recolección de hongos, trufas	3		
Inventarios forestales y evaluación de existencias maderables	24		
Extinción y prevención de incendios forestales	1		
Actividades de secado, aserrado, cepillado y maquinado		28	
Fabricación de tabletas para ensambladura de pisos		4	
Otros tipos de rodigones, estacas, tablillas y traversas		4	
Hojas de madera alisadas, teñidas, bañadas e impregnadas		12	
Utilizados principalmente para la construcción		11	
Puertas, ventanas y contraventanas		27	
Cajas, cajones y barriles		2	
Palets		11	
Mangos, monturas de herramientas, cepillos y escobas		3	
Estatuillas y ornamentos de madera		4	
Marcos de madera para espejos y cuadros		1	
Artículos para moblaje		3	
Artículos de corcho		1	
Materiales transables		1	
Muebles de madera y sus partes			129
TOTAL POR CLASIFICACION	185	112	129

Fuente: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, s.f..

Elaboración: Paulina Callejas

.En los servicios forestales, 55 son microempresas, 17 pequeñas, una mediana y una grande. El 70.8% de la producción total corresponde a esta última. En la fabricación de tableros, una empresa califica como micro, otra como pequeña, 5 como medianas y cinco como grandes. La producción de las cinco grandes representa el 90% del total. La producción total de la industria papelera se registra en tres empresas. (MIPRO-FLACSO, 2011:13) Estas cifras corresponden a un sector con características oligopólicas en cuanto a la composición nacional pero que sin embargo, no tiene barreras importantes a la entrada de competidores extranjeros y que, a través de la exportación, da muestras de operar en condiciones competitivas.

3.7 Análisis financiero de las plantaciones forestales

En los Anexo A, B, C y D se presenta un modelo simplificado para el análisis financiero de las plantaciones forestales. El mismo es utilizado por Novopan del Ecuador para la evaluación de las plantaciones que realiza tanto en terrenos de su propiedad o mediante la figura de consorcio con el propietario de la tierra. Esta herramienta permite conocer la rentabilidad de la inversión en plantaciones forestales, a partir de cuatro factores principales: el valor de la tierra, los costos de preparación, plantación, mantenimiento, la productividad esperada por hectárea y el precio de la madera en pie. Para evaluar el modelo, se calcula el valor presente neto (VAN) así como la tasa interna de retorno (TIR), luego de definir un costo promedio ponderado del capital (CMPC).

Dentro del proceso de modelación, el valor de la tierra es un factor que genera discusión. Actualmente, el precio por hectárea de terreno con aptitud forestal en Ecuador puede variar

entre USD 1000 y USD 6000. Se puede incluir en el modelo la inversión correspondiente a la compra de la tierra, en cuyo caso, se debe considerar, al final del ciclo forestal, el valor de reventa de la misma. Para ello, es necesario determinar la plusvalía del bien. Sin embargo, para fines de este estudio, se optó por no incluir el valor de la tierra, pero en su lugar colocar un rendimiento alternativo del propietario sobre el bien, que podría asemejarse a un “arriendo de la tierra”. El modelo utiliza un porcentaje del valor por hectárea entre el 3% y el 7%. (I. Bustamante, comunicación personal, abril 30, 2015)

Los costos incluidos se refieren a la preparación del terreno, producción de plantas, transporte, aplicación de herbicidas y fertilizantes, plantación, replante, preparación de coronas, poda, raleos intermedios o comerciales y costos del corte final. En los gastos fijos se deberá considerar la vigilancia del predio, administración, asistencia técnica, depreciación de maquinaria, entre los principales. Bustamante afirmó que la productividad es una variable que depende de la especie plantada, las técnicas de silvicultura y la ubicación geográfica del predio. Por ejemplo, para el eucalipto, en la región interandina la productividad estimada es de 20 m³/h/año, con un ciclo de 15 años, en los cuales se realizan raleos comerciales en los años 9 y 12. En la costa, la productividad para la misma especie, es de 50 m³/h/año, con un ciclo de 7 años, sin raleos intermedios.

El precio de la madera varía en función de la especie, calidad, diámetros del tronco y destino del producto. Se deben considerar también los costos de cosecha, influenciados por la zona y la topografía; así como la distancia y calidad de vías a puertos o centros de industrialización. El precio de mercado se fija en estos puntos, por lo que el costo de transporte es una variable determinante. Mientras más lejana del lugar de consumo se encuentre la plantación, el precio que recibe el propietario de la madera, es menor. En especies como pino y eucalipto utilizadas en la fabricación de tableros, por ejemplo, el costo de transporte puede llegar a representar un 40% o 50% del precio final, lo que dependerá de la distancia que debe movilizarse la madera. En la fijación del precio en destino de la madera se debe considerar un ajuste anual del mismo, el cual históricamente ha llegado a ser hasta el doble de la inflación, según datos proporcionados por la citada empresa, según el funcionario consultado.

Se presentan dos ejemplos para las especies de pino en la región interandina y de teca en la región litoral (Anexos A, B, C y D). En el cuadro N° 36 se presentan los supuestos considerados en el modelo, para cada especie, y los resultados del VAN y el TIR para ambos casos, considerando la aplicación de los incentivos forestales y sin ellos. Las conclusiones que pueden extraerse de la aplicación del modelo de análisis financiero propuesto son:

- El uso final de la madera determina el precio que recibe el productor. El precio difiere de manera importante para los casos de madera aserrada, de desenrollo, para tableros, etc.
- Los costos son también variables de acuerdo a la especie y de las técnicas de cultivo, las cuales a su vez, están determinadas por el uso previsto de la madera.
- Los incentivos forestales, con una administración correcta, cubren la totalidad de los costos de establecimiento de las plantaciones y del manejo en los tres primeros años, incluso para personas naturales y jurídicas. En el caso de comunidades y nacionalidades existe un superávit, que permitiría cubrir los costos de varios años.

- Los incentivos forestales permiten superar en alto porcentaje el problema de los flujos negativos por períodos largos en las inversiones forestales.
- La aplicación de los incentivos forestales eleva considerablemente la rentabilidad de los proyectos haciéndolos más atractivos.
- El negocio forestal tiene una rentabilidad superior a la financiera.
- Es una actividad rentable por sí misma, además de las externalidades positivas que genera en cuanto a bajar la presión sobre el bosque nativo, fijación de carbono, regulación del ciclo del agua, etc.

Cuadro N°36
Modelo de análisis financiero de las plantaciones forestales

Especie	Pino radiata	Teca
Objetivo de la cosecha	20% para aserrío, 80% para tableros de partículas	100% para exportación
Densidad de siembra	1600 árboles por hectárea	833 árboles por hectárea
Ubicación geográfica	Región interandina entre 3000 y 3500 msnm	Región litoral
Superficie de la plantación	200 ha.	200 ha.
Costo de la tierra	USD 3000/ha	USD 6000/ha
Renta del arriendo de la tierra por año	USD 180/ha	USD 420/ha
Edad de rotación	15 años	20 años
Tasa de descuento	10%	10%
Inflación anual	5%	5%
Incremento anual del costo de la madera	8%	8%
Costos administrativos y de vigilancia ha/año	USD 33	USD 43
Costos de establecimiento de la plantación	USD 1220/ha	USD 1372/ha
Valor de incentivos 4 años (75%)	USD 1359	USD 1687
Cosecha final	250 m ³ /ha	150 m ³ /ha
Precio actual m ³ cosecha final	USD 20	USD 150
VAN sin incentivos	USD 1727	USD 2950,40
VAN con incentivos	USD 3007	USD 4915,50
TIR sin incentivos	14.3%	21.6%
TIR con incentivos	23.1%	26.1%
Total sin incentivos	USD 345.338	USD 2.378.066
Total con incentivos	USD 601.531	USD 2.571.105

Fuente: Novopan del Ecuador, 2015
Elaboración: Paulina Callejas

A fin de evaluar la validez de esta modelación básica, se revisó la ponencia de Rafael de la Torre en el I Congreso Internacional de Producción Forestal Sostenible, realizado en Quito del 10 al 14 de junio de 2013. La presentación titulada “Inversiones Internacionales en Plantaciones Forestales: Riesgos y retornos” ofrece una revisión del comportamiento de las inversiones forestales en distintas regiones del planeta. El estudio señala que existe un genuino interés por los bosques plantados como una categoría de activos. Señala, también, que la inversión en este sector es una alternativa eficiente de largo plazo.

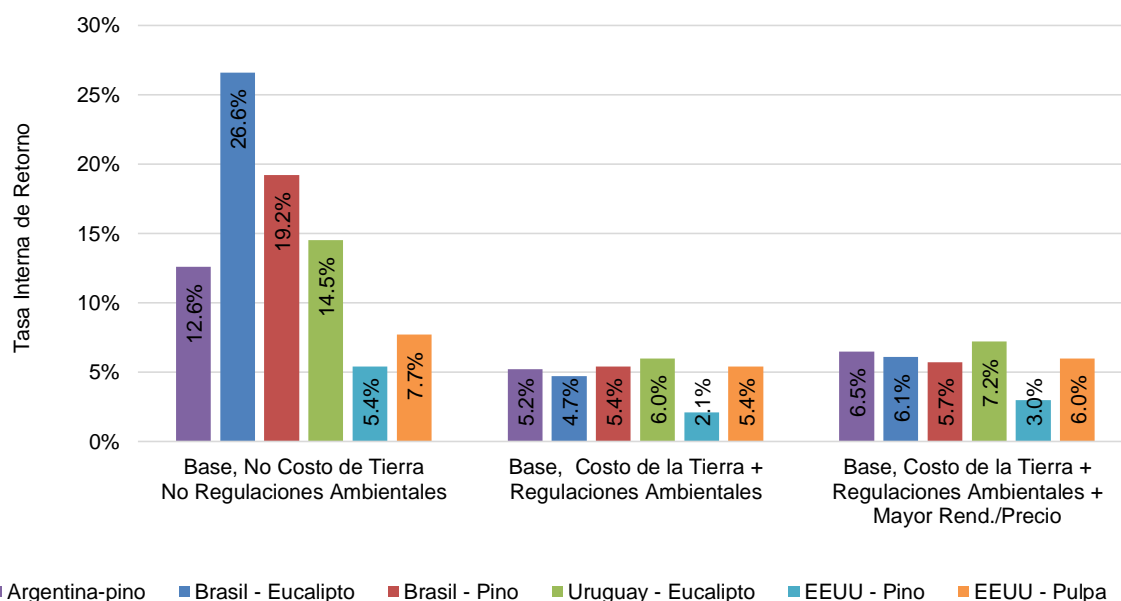
A continuación se presentan los datos más relevantes de dicha presentación:

- Se señala que existe un crecimiento diferenciado de las especies, por regiones. En zonas tropicales o subtropicales, se obtienen crecimientos entre 20 y 45 m³/ha/año para el pino y 30 a 60 m³/ha/año para el eucalipto. En zonas templadas o boreales, las cifras son significativamente más bajas. Para el pino y maderas duras se estima un

crecimiento entre 10-20 m³/ha/año. Las cifras coinciden con los supuestos respecto al crecimiento anual, aplicados en el modelo financiero utilizado en los Anexos A, B, C y D.

- El estudio indica que la tasa de descuento promedio aplicable es del 8%. La misma varía de acuerdo al país. Por ejemplo, para Brasil se aplica el 9.8%, Estados Unidos, el 6%, Chile el 7%, Australia, 8%, Países Emergentes, 12.2%. En el modelo se utilizó una tasa del 10% para el análisis en Ecuador.
- El uso de la madera, entre aserrío, pulpa, fabricación de tableros genera distintos retornos, debido a la diferencia de precio del producto. De la Torre señala que, para 2011, los retornos en pino, con un crecimiento de 20m³/ha/año, son del 10% y en teca con 21m³/ha/año, del 19.5%. Estas cifras son menores a las obtenidas en el modelo.. Este hecho, llevaría a concluir que existen ventajas para este tipo de cultivo en Ecuador.
- El modelo utilizado en la disertación, provisto por Novopan del Ecuador, no considera el precio de la tierra para el cálculo de la tasa interna de retorno de la inversión. El costo del terreno, entre USD 1000 y USD 6000, se emplea como supuesto del modelo pero no tiene incidencia en el mismo. De la Torre, por su parte señala que retornos son afectados por el costo de la tierra y las reglamentaciones ambientales que determinan, por ejemplo, el porcentaje del terreno que es apto para plantaciones. La ponencia señala que los costos pueden variar entre USD 2000 y USD 6000, en países como Brasil, Argentina, Uruguay y Estados Unidos. Las regulaciones ambientales pueden determinar que la superficie apta para plantación se reduzca hasta en un 50%. (De la Torre, 2013) No presenta cifras del Ecuador considerando estos factores. El gráfico N° 28, presenta las diferencias de rentabilidad, al ingresar las citadas variables, en distintos países.

Grafico N° 28
Rentabilidad de plantaciones forestales



Fuente: De la Torre, 2013

Elaboración: Paulina Callejas

La tasa interna de retorno (TIR) de los proyectos forestales disminuye de manera importante al considerar el costo de la tierra. Por ejemplo, en el caso de plantaciones de la especie pino taeda, en Argentina, con un costo de la tierra de USD 2000 y una reducción de

la superficie a plantar del 35% por regulaciones ambientales, la rentabilidad pasa del 12.6% al 6.5%. Sin embargo, desde el punto de vista del inversionista, se debería considerar también la plusvalía de los predios en el período de análisis.

Para cerrar el tema de la rentabilidad de las inversiones forestales, cuyos determinantes principales son el valor de la tierra, el precio de la madera y el crecimiento biológico, es importante señalar que la misma no está exenta de riesgos de tipo biológico, financiero, administrativo y político. Las plantaciones pueden ser afectadas por enfermedades, plagas, fenómenos climáticos como tormentas, sequías y vientos, además de la posibilidad de incendios que arrasan con grandes extensiones. En el plano financiero, al tratarse de inversiones de largo plazo, se deben realizar consideraciones relativas al comportamiento del mercado de la madera, la tasa de cambio, la liquidez, los cambios impositivos y las regulaciones sobre repatriación del capital, si se trata de inversión extranjera. En lo político, los riesgos derivan de regulaciones ambientales y comerciales erráticas, la seguridad y transparencia en la tenencia de la tierra y la estabilidad política. En lo operativo, el proyecto puede fracasar por administradores poco calificados. (De la Torre, 2013)

A nivel internacional, en la actualidad se consideran países seguros para inversiones forestales a Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, Chile, Brasil y Uruguay. El 90% de los inversionistas institucionales se encuentra en los tres primeros (De la Torre, 2013). En segundo nivel, se ubica a Argentina, Sudáfrica y Europa del Este. En años recientes la frontera de inversiones se ha extendido a Mozambique, Congo, Tanzania, Rusia, Indonesia, Laos, Vietnam, Panamá, Costa Rica y Paraguay. El Ecuador no está aún presente en el mercado internacional de inversiones forestales.

3.8 Ventaja comparativa revelada del sector forestal

Para evaluar la competitividad del sector forestal ecuatoriano, se utilizará el indicador de la ventaja comparativa revelada (VCR), que permite determinar, de forma indirectas los productos que tienen ventajas en el marco del comercio internacional. Se aplicará la siguiente fórmula, mencionada en la fundamentación teórica:

$$VCR_i^d = \frac{X_i^d - M_i^d}{\left[\left(\frac{X_j^d + M_j^d}{2} \right) \left(\frac{X_i^m}{M_j^m} \right) \right]}$$

Variables:

VCR = Ventaja Comparativa Revelada

X = Exportación de bienes

M = Importación de bienes

i = Producto (i = 1 ... n)

j = Sector económico al que pertenece el producto "i"

m = Producción mundial

d = Economía doméstica

Se calcula las ventajas comparativas reveladas (VCR) de las siguientes partidas arancelarias: 4407 Madera aserrada, 4410 Tableros aglomerados; 4411 Tableros de fibra de madera y 4412 Madera contrachapada para Ecuador, Colombia y Perú.. Se analiza el quinquenio comprendido entre 2008 y 2012. La información de comercio exterior ecuatoriano proviene del Banco Central del Ecuador, la de Colombia y Perú su obtuvo de

Trade Map, en tanto que la relativa al comercio internacional mundial se tomó de las estadísticas forestales de la FAO. Las tablas de cálculo se incluyen en los Anexos E, F, G y H. Los resultados para Ecuador de las cuatro partidas se muestran en el Cuadro N° 37., para Colombia, en el N° 38 y para Perú, en el N° 39.

Cuadro N° 37

**Ventaja Comparativa Revelada de Exportaciones del Sector Forestal, 2008-2012,
Ecuador**

Año	4407 Madera Aserrada	4410 Tableros Aglomerados	4411 Tableros de fibra de madera	4412 Madera Contrachapada
2008	0.649	0.295	-0.108	0.301
2009	0.508	0.340	-0.086	0.289
2010	0.615	0.290	-0.116	0.242
2011	0.607	0.353	-0.131	0.156
2012	0.516	0.404	-0.108	0.218

Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f. y FAO, 2015

Elaboración: Paulina Callejas

Cuadro N° 38

**Ventaja Comparativa Revelada de Exportaciones del Sector Forestal, 2008-2012,
Colombia**

Año	4407 Madera Aserrada	4410 Tableros Aglomerados	4411 Tableros de fibra de madera	4412 Madera Contrachapada
2008	0.016	-0.115	-0.262	-0.055
2009	0.005	-0.136	-0.278	-0.061
2010	-0.044	-0.223	-0.507	-0.207
2011	-0.080	-0.466	-0.876	-0.313
2012	-0.087	-0.444	-0.798	-0.258

Fuente: Trade map, 2015

Elaboración: Paulina Callejas

Cuadro N° 39

**Ventaja Comparativa Revelada de Exportaciones del Sector Forestal, 2008-2012,
Perú**

Año	4407 Madera Aserrada	4410 Tableros Aglomerados	4411 Tableros de fibra de madera	4412 Madera Contrachapada
2008	0.739	-0.288	-0.248	0.182
2009	0.463	-0.381	-0.195	0.109
2010	0.280	-0.333	-0.223	0.034
2011	0.223	-0.385	-0.252	0.050
2012	0.245	-0.391	-0.254	0.013

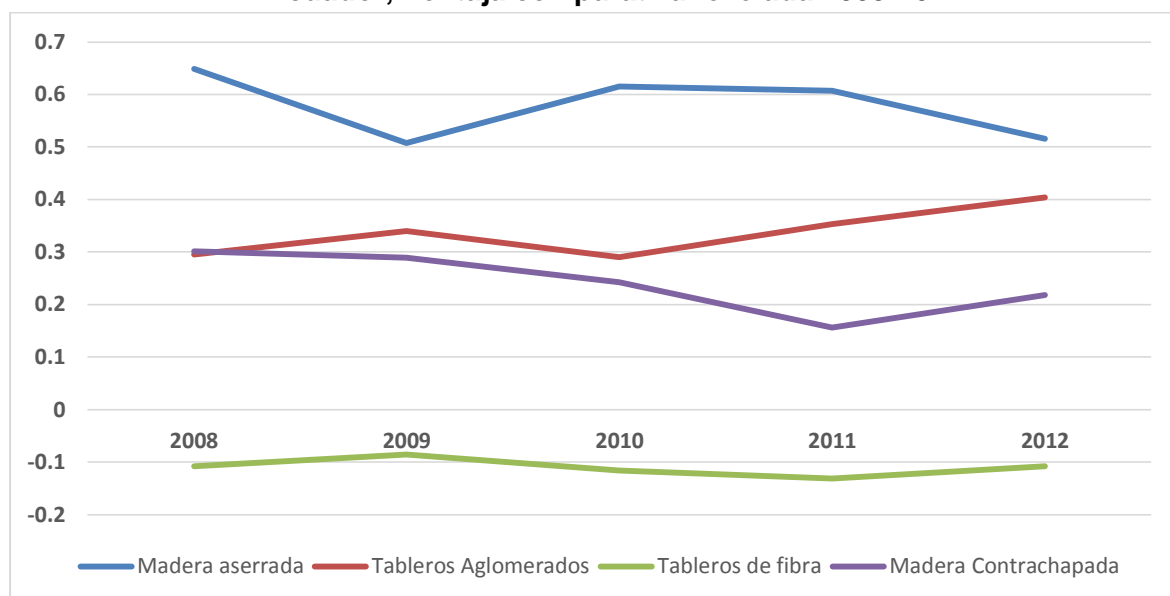
Fuente: Trade map, 2015

Elaboración: Paulina Callejas

Los datos obtenidos de la aplicación de la fórmula revelan que el Ecuador tiene ventaja comparativa en los rubros de madera aserrada, tableros aglomerados y madera contrachapada. En tableros de fibra de madera no existe ventaja comparativa. Para el caso de Colombia, no se evidencia una ventaja comparativa, excepto en 2008 y 2009, para madera aserrada. Perú muestra ventaja comparativa en madera aserrada y madera contrachapada.

La tendencia de la ventaja comparativa de Ecuador se muestra en el Gráfico N° 29. Los segmentos de tableros aglomerados y madera contrachapada tienen una tendencia a mejorar su ventaja, en tanto que la madera aserrada tiene una tendencia a desmejorar su competitividad.

Gráfico N° 29
Ecuador, Ventaja comparativa revelada 2008-2012

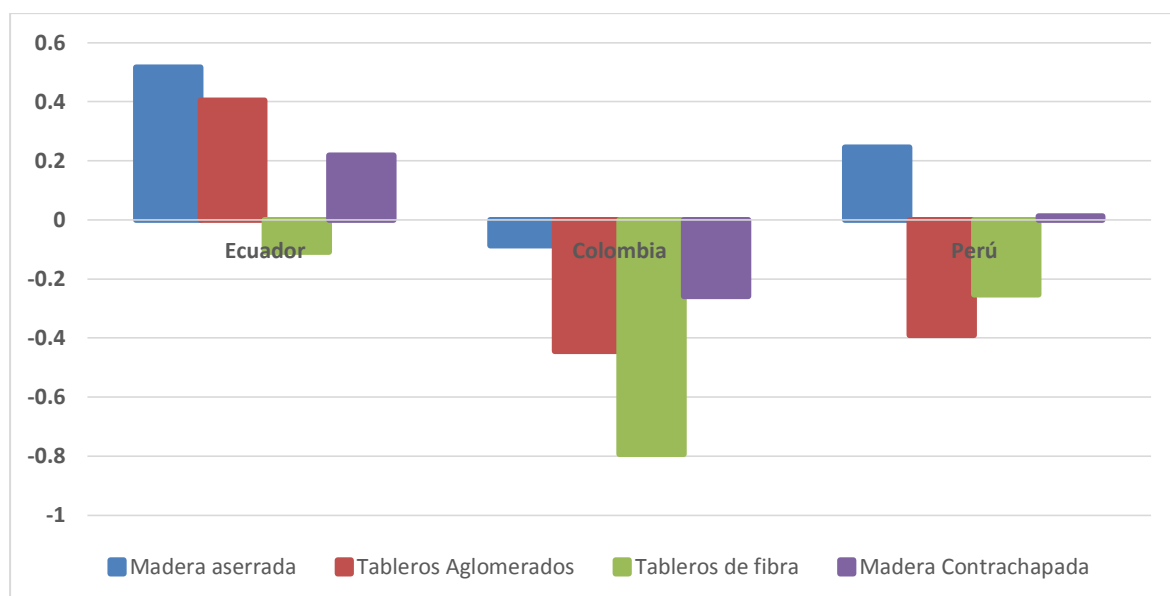


Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f., y FAO, 2015

Elaboración: Paulina Callejas

El uso del indicador VCR permite determinar que los productos ecuatorianos analizados son competitivos frente a aquellos de origen colombiano y peruano. El Gráfico N° 30 contiene las cifras correspondientes al año 2012 de los tres países.

Gráfico N° 30
Ecuador-Colombia-Perú, Ventaja comparativa revelada 2012
Partidas 4407, 4410, 4411 y 4412



Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f., FAO, 2015, Trade map, 2015

Elaboración: Paulina Callejas

3.9 El diamante de Porter y las fuerzas de la competencia para el sector forestal industrial ecuatoriano

Para el desarrollo de este numeral, se utilizó como instrumento de análisis una encuesta realizada los afiliados de AIMA (Asociación de Industriales de la Madera), COMAFORS (Corporación de Manejo Forestal Sustentable) y sector maderero de la Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha. La selección de los participantes permitió contar con el criterio de los industriales grandes, medianos y pequeños, que participan en los sectores de transformación primaria y secundaria de la madera. La encuesta, que consta de cuatro secciones, se incluye en los Anexos I. En la primera, se consultan los factores que los empresarios consideran como determinantes generales de la competitividad, en abstracción de la realidad ecuatoriana, tanto en factores de oferta, de demanda, de integración y de factores estratégicos empresariales. En la segunda, respondieron sobre cuáles de los mencionados factores son determinantes en su sector de actividad, considerando la situación particular del Ecuador. En la tercera, se calificaron las fuentes de generación de valor para la empresa y finalmente, en la cuarta, los factores determinantes de la competitividad. Se obtuvieron 27 respuestas, cuya tabulación se detalla en el Cuadro N° 40. Se pidió calificar cada factor de 1 a 5, siendo 5 el más determinante y 1, el menos.

Cuadro # 40
Factores determinantes para la competitividad de la industria forestal

	Factores	En abstracción de la realidad ecuatoriana	Considerando la situación particular del Ecuador
Factores de Oferta	Recursos naturales	4.00	4.19
	Recursos humanos	3.94	3.94
	Capital	3.82	4.06
	Infraestructura	3.76	3.81
	Tecnología	4.06	4.12
	Investigación y desarrollo	4.44	4.06
	Innovación	4.35	3.88
Factores de demanda	Tamaño del mercado	3.94	3.88
	Perfil del consumidor	3.76	3.47
	Financiación	3.71	3.76
	Competencia	3.82	3.24
	Canales de distribución	3.65	3.29
	Promoción y publicidad	3.47	3.29
Factores de integración	Industrias relacionadas y de apoyo	3.35	3.35
	Integración clientes - proveedores	3.53	3.18
	Integración horizontal	3.24	3.06
Factores estratégicos e institucionales	Entorno local	3.59	3.59
	Factores estratégicos empresariales	3.71	3.76
	Apoyo institucional del gobierno	3.47	3.76
	Idiosincrasia del país	3.31	3.71

*Factores determinantes para la competitividad de la industria forestal, siendo 5 el valor mayor y 1 el menor (n=27)

Fuente: Encuesta de elaboración personal a partir de la teoría de Michael Porter
Elaboración: Paulina Callejas

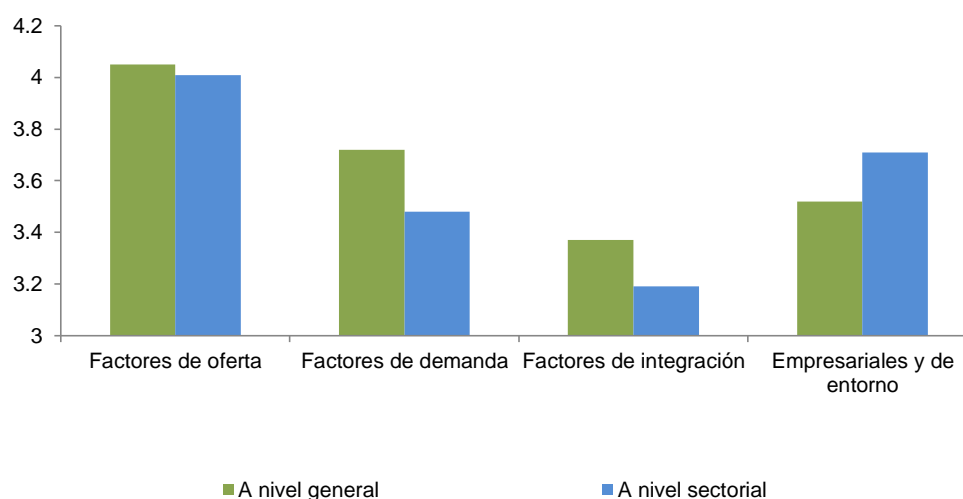
La encuesta permitió determinar que no existe total coincidencia entre los factores que los empresarios consideran como los determinantes de la competitividad a nivel general, con aquellos que mencionan al referirse a la competitividad del sector forestal ecuatoriano. En efecto, en el primer caso, los cinco factores con mayor puntuación fueron: investigación y desarrollo, innovación, recursos naturales, tecnología, recursos humanos y tamaño del mercado. Estos dos últimos comparten el quinto lugar, al obtener similar puntaje. En el

sector específico de estudio, los recursos naturales obtienen el primer lugar, seguidos por capital, investigación y desarrollo, tecnología y recursos humanos.

Los factores considerados con menor importancia a nivel general son la integración horizontal, la idiosincrasia del país y la existencia de industrias relacionadas. A nivel del sector maderero, coincide en el último lugar la integración horizontal, seguido de la integración clientes- proveedores y la competencia.

En el gráfico N° 31, se agruparon los resultados por tipo de factor, de acuerdo a la Teoría de la Competitividad de Michael Porter. Al considerar la competitividad, en abstracción de la realidad ecuatoriana, los factores de oferta reciben el mayor puntaje (4.05), seguidos por los factores de demanda (3.72), los factores estratégicos empresariales y de entorno (3.52) y aquellos de integración (3.37). En la realidad ecuatoriana, las cifras y el orden de importancia difieren: de oferta (4.01), empresariales y de entorno (3.71), de demanda (3.48) y de integración (3.19).

Gráfico N° 31
Valoración de los factores determinantes de la competitividad



Fuente: Encuesta de elaboración personal a partir de la teoría de Michael Porter
Elaboración: Paulina Callejas

La tercera sección de la encuesta se refirió a las fuentes de generación de valor en la industria forestal del Ecuador. Los resultados, que se muestran en el cuadro N° 41, indican que los encuestados consideran que la principal fuente es la organización interna de la empresa, seguida por la producción y la logística de salida del producto terminado. Obtuvieron los resultados más bajos las compras y el servicio post venta. Cabe señalar que estos resultados son coherentes con los obtenidos en la sección anterior, en el sentido de que se privilegian factores provenientes de la producción y la estrategia empresarial, mientras que se asigna menor importancia a factores de integración que se reflejan en elementos tales como las compras y la logística de entrada de la materia prima. El elemento de investigación y desarrollo que en las secciones anteriores obtuvo puntajes importantes, se encuentra en el octavo lugar entre once. Este elemento es uno de los factores de la gobernanza forestal vigente.

Cuadro N° 41
Fuentes de generación de valor en la industria forestal ecuatoriana

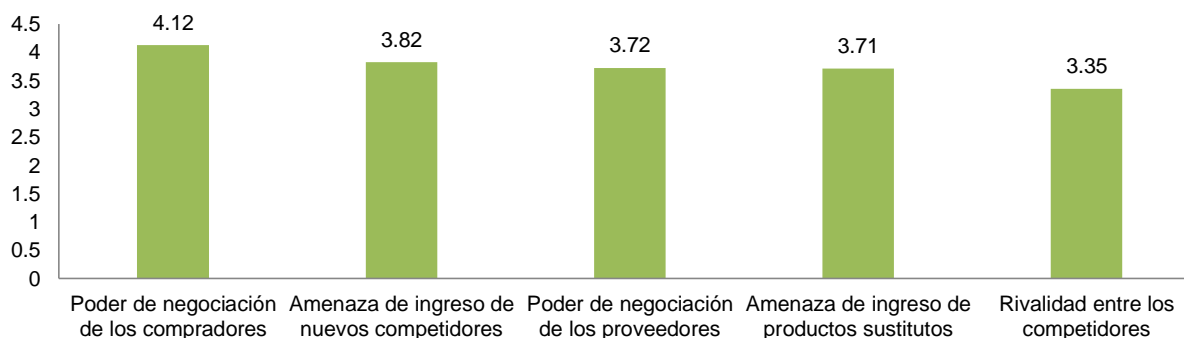
Variable	Valor
Diseño del producto	3.47
Producción	3.71
Comercialización	3.65
Entrega	3.35
Servicio post-venta	3.18
Logística de entrada de materia prima	3.35
Logística de salida de producto terminado	3.71
Organización interna de la empresa	3.82
Administración de recursos humanos	3.29
Investigación y desarrollo	3.24
Compras	2.94

Fuente: Encuesta de elaboración personal a partir de la teoría de Michael Porter

Elaboración: Paulina Callejas

Finalmente, en la cuarta sección de la encuesta se solicitó a los empresarios calificar las cinco fuerzas que, según Michael Porter, determinan la competitividad: posibilidad de ingreso de nuevos competidores, capacidad de negociación de los proveedores, capacidad de negociación de los compradores, posibilidad de ingreso de productos sustitutos y rivalidad entre los competidores. El resultado, que se presente en el Gráfico N° 31, indica que la fuerza más determinante es el poder de negociación de los compradores, en tanto que la rivalidad entre los competidores ocupa el último lugar.

Gráfico N° 32
Importancia de las Cinco Fuerzas de Michael Porter



Fuente: Encuesta de elaboración personal a partir de la teoría de Michael Porter

Elaboración: Paulina Callejas

Los datos obtenidos en la encuesta se compararon con aquellos que constan en el documento Planificación Estratégica: Transformación y comercialización de madera en el Ecuador: 2007-2012 (Ecuador Forestal, 2007:41-49). En 2007, los participantes en un taller organizado por CORPEI valoraron las cinco fuerzas, obteniendo los siguientes resultados: poder de negociación de los compradores (3.9), poder de negociación de los proveedores (3.75), rivalidad entre los competidores (3.68), amenaza de ingreso de nuevos competidores (3.35) y amenaza de ingreso de productos sustitutos (3.21). Si bien la percepción ha cambiado, coincide en determinar que la mayor fuerza es el poder de negociación de los compradores.

En el capítulo 3, se caracterizó al sector forestal industrial ecuatoriano a través de diversas variables e indicadores. Como resultado se puede concluir que se trata de un sector con potencial de crecimiento, capaz de incorporar valor agregado, que puede ser sustentable en el tiempo, siempre que garantice la provisión de materia prima a través de la generación de un patrimonio forestal propio, a partir de plantaciones forestales y manejo forestal sustentable, de manera que no dependan del bosque nativo.

Conclusiones

La deforestación es un fenómeno con repercusiones graves en materia ecológica pues provoca la pérdida de especies animales y vegetales, de ecosistemas íntegros y la degradación general del ambiente. También tiene incidencia en aspectos económicos y sociales que comprenden la silvicultura, la industria maderera primaria y secundaria e, inclusive, la subsistencia de varios grupos humanos que dependen del bosque para su desarrollo y la continuidad de su cultura. Las causas de la deforestación en el Ecuador, que se estima actualmente en 77.674 hectáreas por año, son múltiples puesto que se refieren al cambio del uso del suelo, especialmente el crecimiento de la frontera agrícola y ganadera, la urbanización y desarrollo de infraestructura, la explotación maderera y camaronera, entre las de mayor relevancia. El análisis de las causas, consecuencias y soluciones al tema de la deforestación debe ser enfocado desde una perspectiva multidimensional que integre los campos ecológico, económico y social.

La disertación permitió confirmar el carácter multifactorial de las causas de la deforestación en el Ecuador. El análisis del desarrollo de las plantaciones de palma africana y del cultivo de camarón, en las últimas décadas, puso de manifiesto que el cambio del uso del suelo hacia actividades extractivas, generalmente relacionadas con la exportación, fueron determinantes en la pérdida de bosques y manglares. El 60% de la deforestación producida en el país se explica por el crecimiento de la frontera agrícola y ganadera que en 1998 ocupaba el 31% y pasó al 48% en 2002. Asimismo, se determinó que la industria maderera fue un vector importante de la degradación de los bosques tropicales en las provincias de Esmeraldas y Sucumbíos de donde se extrajo materia prima para las fábricas de tableros contrachapados.

Varios estudios consultados señalan que, con frecuencia, la tala del bosque se produce para limpiar el terreno y prepararlo para actividades de cultivo o crianza de animales, como una decisión primaria y necesaria para el cambio de uso del suelo. La madera obtenida con este propósito se destina al autoconsumo, a la fabricación de muebles y, en menor porcentaje, a la gran industria maderera. En ese sentido, se puede afirmar que la explotación maderera no es siempre la causa directa de la deforestación, sino un subproducto de ésta.

Los problemas de tenencia de la tierra, derivados principalmente de la falta de títulos de propiedad en extensas áreas del territorio nacional, han limitado el acceso de las comunidades e individuos a programas y planes de conservación y manejo sustentable y han propiciado el comercio ilegal de la madera. En este sentido, el ordenamiento territorial debe ser abordado como un elemento fundamental de política en materia forestal.

Hasta inicios del presente siglo no existía en el país una institucionalidad clara que integre los esfuerzos dirigidos a la preservación del bosque y cuente con las herramientas de promoción y control. La institucionalidad en materia forestal tuvo un giro importante con la creación del Ministerio del Ambiente, en 1996, a la que siguió la Estrategia Nacional de Desarrollo Forestal Sustentable, en 2000. El cambio se produjo de una política basada en el cobro de derechos y tasas entendidos como reposición de los recursos explotados hacia una visión que privilegia el mantenimiento, restauración y preservación de los mismos, sobre la base de criterios de sustentabilidad.

Otro elemento que se verificó es la voluntad política de generar una nueva Gobernanza Forestal que, además de los elementos de control del cumplimiento de la normativa vigente, incorpore incentivos a la preservación del recurso, la generación de información para la toma de decisiones, propicie la reforestación, el ordenamiento territorial e incentive la investigación científica en esta materia. El análisis realizado permite concluir que existe un avance hacia una gobernanza que incluye la participación de todos los sectores involucrados en el tema: estado, propietarios de los bosques, industria maderera, comerciantes, organizaciones no gubernamentales y la sociedad que demanda productos del bosque, especialmente la madera.

Los elementos más destacados de la Gobernanza Forestal en vigencia se refieren al control del proceso de explotación y comercio legal de recursos forestales, la generación de información relevante, la creación de incentivos para mantener, regenerar y preservar el remanente de los bosques a través del proyecto Socio Bosque y el estímulo para la reforestación con fines comerciales, mediante el programa de incentivos. Los resultados del Programa Socio Bosque que hasta 2013 incluye 1'434.061 hectáreas y del Programa de incentivos con 19.300 hectáreas de plantaciones, permiten concluir que la Gobernanza Forestal vigente cuenta con herramientas para revertir la tendencia de deforestación y propiciar el uso de zonas con vocación forestal

Se contrastó el Programa de Incentivos con aquellos aplicados por Chile y Uruguay en décadas pasadas, por cuanto estos países han revertido la deforestación al tener tasas netas positivas de incremento de los bosques. La industria forestal y maderera de las citadas naciones ha contribuido a la generación de empleo, exportaciones, tributos y a la sustitución de importaciones. En ambos casos, la aplicación de incentivos económicos no reembolsables fue una herramienta fundamental de la estrategia. Se concluyó que el modelo vigente en Ecuador desde 2012 es similar al de Chile y Uruguay. Su aplicación permite solventar el problema del flujo negativo de recursos en los primeros años del establecimiento de una plantación forestal, además de orientar los flujos de inversión privada hacia la silvicultura. Sin este estímulo, otros usos del suelo resultan más atractivos.

En el capítulo 3 se caracterizó a la industria forestal y maderera del Ecuador a través de diversos factores relacionados con la estructura del sector, las fuentes de aprovechamiento y destino de la madera, las cadenas de valor identificadas en el sector, los indicadores de comercio exterior, la contribución al PIB y la generación de empleo. En primer lugar, se estableció que la principal fuente de abastecimiento de la industria en general, según estadísticas del 2007 al 2010, del SAF son las plantaciones, con un 60,18%, seguida por los sistemas agroforestales con el 16.28%, el bosque nativo con el 13.87% y las formaciones pioneras con el 9.67%. Estas cifras ponen de manifiesto que el bosque nativo provee de materia prima a la industria, por lo que un programa de reforestación con fines comerciales puede bajar la presión sobre estos ecosistemas.

El estudio de las cadenas de valor de la industria maderera: de pulpa de papel, de madera aserrada, de tableros y de procesamiento secundario (muebles y acabados de construcción), permitió obtener varias conclusiones. En el primer caso, se verificó que este segmento presenta un déficit comercial de 500 millones de dólares anuales, del 2009 al 2013. Esto se debe a que en el país no existe una industria nacional de producción de pulpa de papel. El establecimiento de ésta, además de una importante inversión, requiere

de la provisión de materia prima proveniente de 100.000 ha de plantaciones forestales. Si bien este proyecto ha sido categorizado como prioritario dentro del cambio de la matriz productiva, deberá esperar por diez o quince años más, puesto que tal es el ciclo de corta de las especies utilizadas para la fabricación de papel.

En madera aserrada, se estableció que sus productos están dirigidos a la industria secundaria de muebles y acabados de construcción, a nivel interno, en tanto que las especies teca y balsa son aserradas para la exportación. La balanza comercial es positiva. En este sector, se estableció que existe un problema serio de calidad del producto dirigido al mercado local, derivado del uso de la motosierra para el proceso de aserrado. En efecto, se revisaron estudios que señalan que existe un desperdicio de materia prima del 65% por este motivo. La ineficiencia en el rendimiento de la materia prima antes citada, se une al hecho de que la madera aserrada obtenida mediante el uso de la motosierra presenta problemas de calidad, dimensión y humedad que se trasladan a la industria secundaria de muebles y acabados de construcción, restando competitividad a sus productos.

En la cadena de valor de los tableros, se identificaron tres segmentos: contrachapados, aglomerados y de fibra, de acuerdo a la tecnología de fabricación. La industria de tableros tiene un rendimiento de la materia prima sustancialmente más elevado que el de la madera aserrada, ubicándose entre el 90 y 98%. Se trata de un sector compuesto por un número reducido de industrias. A excepción de los tableros de fibra, la balanza comercial es favorable, lo que indica que la calidad del producto ecuatoriano le permite ingresar a varios mercados internacionales. Finalmente, la cadena de valor de muebles y acabados de construcción se caracteriza por ser el sector con mayor número de establecimientos, incorporación de valor agregado y generación de empleo pero escasa competitividad por los problemas de calidad de la materia prima antes citados, que se reflejan en las cifras deficitarias del comercio exterior.

Al aplicar el modelo de análisis financiero de las plantaciones forestales, se determinó la tasa interna de retorno para las especies de pino y de teca, en 14.8% y 21.6% respectivamente. Al incluir el incentivo forestal, los rendimientos suben al 23.1% y 26.1%, respectivamente. Tales cifras ponen de manifiesto que se trata de una actividad atractiva para los inversionistas, constituyéndose en una ventaja

A través del indicador desarrollado por Bela Balassa, de ventaja comparativa revelada, se determinó que los segmentos de madera contrachapada, tableros aglomerados y madera aserrada (balsa y teca) tienen ventaja comparativa. Los tableros de fibra no presentan esta ventaja. Al analizar las cifras del período 2008-2012, se estableció que los dos primeros grupos presentan una ventaja creciente en tanto que para la madera aserrada, es decreciente.

Finalmente, tomando como base la Teoría de las ventajas competitivas de Michael Porter, a través de una encuesta a los gremios del sector, se estableció que los empresarios creen que los recursos naturales, el capital, la investigación y desarrollo, la tecnología y los recursos humanos son los factores determinantes de la competitividad de la industria maderera. La encuesta mostró que los factores de oferta son considerados como los más importantes. La organización de la empresa, la producción y la logística de salida del producto terminado fueron señaladas como fuentes de generación del valor en tanto que el

poder de negociación de los compradores fue escogido como la fuerza más determinante de la competitividad. La rivalidad entre los competidores fue la fuerza con menor peso, según la encuesta.

A modo de conclusión general de estudio, se puede afirmar que la reforestación con especies maderables no reemplaza al bosque nativo como hábitat ni puede sustituirlo en sus funciones ecológicas, sin embargo, puede hacerlo de manera eficiente como fuente de materia prima para la industria, además de generar empleo en el sector rural y ser una fuente de ingreso de divisas a través de exportaciones o de sustitución de importaciones. Se constituye en un mecanismo de “deforestación evitada” al atenuar la tala y el comercio ilegal de recursos de bosques pues permitirá que en la siguiente década exista una provisión abundante de madera legal. Por otra parte, varios sectores de la industria maderera requieren ser fortalecidos en su cadena de valor a fin de que puedan competir a nivel internacional.

Recomendaciones

El Estado debe garantizar la continuidad en el tiempo de la política en materia forestal de manera que las comunidades, personas y empresas interesadas en este negocio cuenten con seguridad jurídica al momento de evaluar el emprendimiento de nuevas plantaciones y/o industrias cuyo ciclo es de mediano y largo plazo. La estabilidad normativa debe estar acompañada de un entorno económico propicio a las inversiones, seguridad en la tenencia de la tierra, líneas de crédito, entre los elementos fundamentales. Los programas Socio Bosque y de Incentivos a la Reforestación deben adquirir el carácter de ley para darles la continuidad requerida.

Profundizar el proceso de ordenamiento territorial y legalización de tierras a través de la Subsecretaría de Tierras y el Ministerio del Ambiente, según las distintas jurisdicciones, a fin de permitir que se incorporen un mayor número de hectáreas a los programas Socio Bosque y de Incentivos a la Reforestación, previa la regularización de los títulos de propiedad. Con ello, se producirá un “empoderamiento” de los actuales poseedores al reconocerse como propietarios y custodios del bosque.

A fin de lograr que las exportaciones de madera tengan un mayor valor agregado y diferenciación, la política industrial debe canalizar sus esfuerzos especialmente en la cadena de valor de muebles y acabados de construcción. Para ello, deben considerarse los elementos tecnológicos necesarios para la provisión de materia prima de calidad (corte, dimensión y secado), diseño del producto, capacitación del personal, normas y certificados de calidad, promoción internacional, entre los más importantes.

El Ministerio del Ambiente debe realizar una evaluación económica y social de la conveniencia y factibilidad de la prohibición de la motosierra como herramienta de aserrado y propiciar la incorporación de técnicas más eficientes de procesamiento de madera. Los factores a considerarse son de tipo ambiental, económico, social y legal. Especial consideración merecerán las comunidades que participan en el Programa Socio Bosque que podrían recibir incentivos especiales para la creación de asociaciones o cooperativas para el procesamiento de la madera obtenida a través de programas de manejo sustentable.

A través del Ministerio de Agricultura, el estado debe priorizar la siembra de las especies que constituyen la materia prima para la industria de pulpa de papel, considerada como estratégica dentro del cambio de la matriz productiva. Actualmente, todas las especies consideradas en el programa reciben incentivos similares, en función de sus costos de plantación y mantenimiento. Sin embargo, no todas son susceptibles de transformarse en pulpa de papel. Si el objetivo del gobierno en el corto plazo es impulsar la construcción de la primera planta de fabricación de pulpa, podría brindar un incentivo especial a tales especies.

Evaluar la revisión de la normativa constitucional que prohíbe la comercialización de servicios ambientales y dar paso a opciones que la permitan, dentro de un marco regulatorio apropiado. De esta manera los propietarios de los bosques, en su mayoría comunidades indígenas y afro ecuatorianas, podrían ingresar, por ejemplo al mercado de certificados de carbono. Con ello, se contaría con un estímulo adicional al manejo sustentable del bosque nativo.

Establecer programas de concientización de la sociedad sobre el valor de los bosques más allá de los bienes y servicios que pueden transarse en el mercado, incluyendo las externalidades positivas como la fijación del carbono, la regulación de los ciclos de agua, el control de la erosión y la biodiversidad, como se mencionó en los Fundamentos Teóricos del estudio. De esta manera, se generará una cultura de respeto a este recurso, de repudio a las actividades ilegales y de respaldo al comercio de madera de origen legal. La sociedad debe desterrar la errónea concepción de que los recursos del bosque son infinitos y gratuitos.

La industria forestal industrial debe promover una campaña de certificación del carácter legal de la madera que produce para propiciar el consumo de bienes provenientes de la reforestación con fines comerciales.

Referencias Bibliográficas

- Acción Ecológica (2012) **Documento de Posición sobre Socio Bosque** (Rep.)
https://lodijeron.files.wordpress.com/2012/08/doc_posicion_aesociobosque.pdf.
- Aguas Turbias (pp. 33-61, Rep.) (2015) Stockholm: Swedish Society for Nature Conservation.
- Aguirre, Milagros (2007) **¡A quién le importan esas vidas! Un reportaje sobre la tala ilegal en el Parque Nacional Yasuní**. Cicame. Quito
- Aguirre, Nikolai, y Van der Poel, Paul (2009) **Identificación de posibles contribuciones de la Cooperación Financiera Alemana a la realización del Programa Socio-Bosque**. Socio Bosque Del Ecuador - KFW - MAE - GF1
- Añazco, Mario; Morales, Manolo; Palacios, Walter; Vega, Esteban y Cueva, Ana Lucía (2010) **Sector Forestal Ecuatoriano: Propuestas para una gestión forestal sostenible** (No. 8) (Programa Regional ECOBONA-INTERCOOPERATION). Quito: Serie Investigación y Sistematización
- ANCUPA (Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Aceitera) (2008)
<http://www.rspo.org/members/514>
- Andes (2013, Septiembre 06) **Ecuador pone freno a la devastación de los manglares causada durante 40 años por las camaroneras**. <http://www.andes.info.ec/es/economia/ecuador-pone-freno-devastacion-manglares-causada-durante-40-anos-camaroneras.html>
- Arias, Esteban y Robles, Marco (2011) **Aprovechamiento de Recursos forestales en el Ecuador (período 2010) y procesos de infracciones y decomisos** (pp. 1-21) (Ministerio del Ambiente /ITTO). Quito.
- Arias, Joaquín y Segura, Oswaldo (2004) **Índice de ventaja comparativa revelada: Un indicador del desempeño y de la competitividad productivo-comercial de un país** InterCambio, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Asamblea Constituyente (2008). **Constitución del Ecuador**. Montecristi.
- Baena, Ernesto; Montoya, Omar y Sánchez, John Jairo (2003) El entorno empresarial y la teoría de las cinco fuerzas competitivas. **Scientia et Technica**, 3(23), 61-66
- Banco Central del Ecuador (s.f.)a **Evolución de la balanza comercial**.
<http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/299-evoluci%C3%B3n-de-la-balanza-comercial> [Consulta 15 de Mayo de 2015]
- Banco Central del Ecuador (s.f.)b **Cuentas Nacionales**.
<http://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.jsp> [Consulta 13 de Mayo de 2015]
- Barbier, Edward B; Acreman, Mike; Knowler, Duncan, y Valdovinos, Juan Carlos (1997) **Valoración económica de los humedales: Guía para decisores y planificadores**. Oficina de la Convención de Ramsar

- Barrantes, Gerardo, Chaves, Henry y Vinuez, Marcos (2001) ***El bosque en el Ecuador: una visión transformadora para el desarrollo***. COMAFORS, Quito
- Benitez, Lilyan (1990) ***La relación del estado con la Amazonía a través de la legislación sobre la región*** (Tesis de maestría no publicada). FLACSO.
doi:<http://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/1008/16/TFLACSO-02-1990LB.pdf>
- Brassel, Frank; Herrera, Stalin y Laforge, Michel (2008) ***Reforma Agraria en el Ecuador: viejos temas, nuevos argumentos***. SIPAE. Quito
- Braulete, Georgina (2012) ***Análisis de las posiciones de Ecuador REDD*** (Tesis de maestría no publicada). Universidad Andina. Quito
- Bravo, Elizabeth (2003) Caso 2: La industria camaronera en Ecuador. En ***Globalización y Agricultura. Jornadas para la Soberanía Alimentaria*** (pp. 1-11). Barcelona: Acción Ecológica
- Bravo, Manuel (2010) ***Interpretación del estudio multitemporal (Clirsén 1969-2006) de las coberturas de manglar, camaroneras y áreas salinas en la franja costera del Ecuador continental*** (Tesis de Maestría, Universidad de Guayaquil, 2010) (pp. 1-66). Guayaquil.
- Briones, Ernesto; Arce, Santiago y Tapia, Adriana (2009) ***Propuesta técnica de criterios para la Selección de sitios de reforestación restauración, de manglares en la costa ecuatoriana*** (Tesis de maestría no publicada). Ecociencia
- Buitrón, Ricardo (2001) El caso de Ecuador: ¿El paraíso en siete años? ***El amargo fruto de la palma aceitera: Despojo y deforestación*** (pp. 1-80). Montevideo: Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales.
- Bustos, María Luisa (1993) Las teorías de localización industrial: una breve aproximación. ***Revista de estudios regionales***, (35), 51-76
- Caicedo Marulanda, Carolina y Mora Rodríguez, John James (2011) Comercio Intraindustrial Colombia-Estados Unidos: el caso de los bienes altamente tecnológicos (1995-2005) ***Cuadernos de Economía***, 30 (54), 83-104
- Carrión, Daniela y Chiu, Marco (2011) ***Documento del Programa Nacional - Ecuador*** (Subsecretaría de Cambio Climático del Ministerio del Ambiente). De Lat, Vietnam
- Cartopel, (s.f.) ***Proceso de fabricación de papel en molino***.
<http://www.cartopel.com/i/files/fabricacionpapel.pdf> [Consulta 15 de Mayo de 2015]
- Caviedes, Maritza y Arroyave, Laura (2011) ***Notas de clase de economía internacional: modelo de heckscher-ohlin*** (Disertación doctoral no publicada). Universidad ICESI - Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas.
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones, 315 (Registro Oficial 2010)
- COMAFORS. (s.f.) <http://comafors.org/> [Consulta 15 de Febrero de 2015]
- CORPEI (2012) ***Benchmarking de las principales formas de incentivos a las iniciativas forestales en Chile, Brasil y Uruguay respecto a Ecuador*** (Observatorio de Comercio Exterior). Quito.

- Cuvi, Nicolás (2005) La institucionalización del conservacionismo en el Ecuador (1949 - 1953): Misael Acosta Solís y el Departamento Forestal. **Revista Ecuatoriana De Historia**, 22, 1-23
- De la Torre, Rafael (2013) Inversiones Internacionales en Plantaciones Forestales Industriales: Riesgos y Retornos. **Primer congreso internacional de producción forestal sostenible**. Quito.
- Decreto 2332, § No.581 (Ecuador 2009)
- Decreto 2961, § 646 (Ecuador 2002)
- Donoso, Claudio (1989) **La silvicultura desde la perspectiva ecológica - conservacionista** (Disertación doctoral, Universidad Austral de Chile). Valdivia: Bosque.
- Ecuador Forestal (2007) **Planificación Estratégica: Transformación y comercialización de madera en el Ecuador: 2007-2012**. Quito.
- Ecuador Forestal (2011) **Entrega 1**. <http://ecuadorforestal.org/actualidad-forestal/entrega-1/> [Consulta 10 de abril de 2015]
- Ecuador Forestal (2012a, Septiembre 28) CODESA- **La industria de tableros contrachapados que ha generado desarrollo económico a Esmeraldas y al país**. <http://ecuadorforestal.org/noticias-y-eventos/codesa-la-industria-de-tableros-contrachapados-que-ha-generado-desarrollo-economico-a-esmeraldas-y-al-pais/>
- Ecuador Forestal (2012b, Octubre 3) NOVOPAN DEL ECUADOR S.A. –**Los tableros MDP son su carta de presentación** <http://ecuadorforestal.org/actualidad-forestal/novopan-del-ecuador-s-a-los-tableros-mdp-son-su-carta-de-presentacion/>
- Ecuador Forestal (s.f.) **Procesamiento Primario**. <http://ecuadorforestal.org/informacion-s-f-e/sector-forestal-productivo-formal/procesamiento-primario/> [Consulta 13 de mayo de 2015]
- Ecuador, INEFAN (1992) *Ley nº 8, de creación del instituto ecuatoriano forestal y de áreas naturales y de vida silvestre (INEFAN) RO 27*. <http://www.miliarium.com/Paginas/Leyes/Internacional/Ecuador/Conservacion/L8-92.asp> [Consulta 20 de abril de 2015]
- Ecuador, Presidencia de la República (2002) *Decreto Ejecutivo 339*
- Ecuador, Presidencia de la República (2014) *Decreto Ejecutivo 286*
- El financiero digital (2013) **Se invierten más de 300 millones para mejorar la rentabilidad de plantaciones forestales**. http://www.elfinanciero.com/banca_especiales/tema_16_2013/banca_01_2013.pdf
- FAO (1993) **Análisis de la contribución forestal a la producción de energía en América**. Departamento De Montes.
- FAO (1997) **Valoración de los bosques: Contexto, problemas y directrices**. Estudio Fao Montes. <http://www.fao.org/docrep/008/v7395s/v7395s00.HTM> [Consulta 8 de abril de 2015]
- FAO (2000) **Resumen del estado actual del manejo y ordenación forestal en Ecuador**. FAO. <http://www.fao.org/docrep/008/j2628s/J2628S09.htm> [Consulta 28 de abril de 2015]
- FAO (2011) **Evaluación de los recursos forestales mundiales, 2010**. Roma

- FAO (2012a) **Guía para la aplicación de normas fitosanitarias**. Roma
- FAO (2012b) **Información forestal disponible en 2004**. <http://www.fao.org/forestry/14840-072d53527038d109f4be78cb760b52a0.pdf>
- FAO (2015, Marzo 28) **Estadísticas de productos forestales** <http://www.fao.org/forestry/statistics/es/> [Consulta 28 de marzo de 2015]
- FEDEPALMA. (2015). <http://web.fedepalma.org/> [Consulta 19 de abril de 2015]
- FLACSO, MAE, y PNUMA (2008) **GEO Ecuador 2008 Informe sobre el estado del medio ambiente**, Quito
- Fundación Natura (1990) **Plantas nativas para reforestación en el Ecuador**, Quito
- Fundación Pachamama (2010) **El dilema de los bosques en el Ecuador: Un análisis crítico al Proyecto Socio Bosque y al diseño de la estrategia** (Rep.). Quito, Ecuador: Nacional REDD+. http://issuu.com/fundacionpachamama/docs/socio_bosque_espa_ol
- García, Alvaro (2010) De la ventaja comparativa a la ventaja competitiva: una explicación al comercio internacional. **Publicaciones Icesi**, (60)
- García, Jefferson (2005) **Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina: Informe de la Subregión Amazónica** (ESFAL/SR/1, Rep.). Roma. <http://ftp.fao.org/docrep/fao/009/j7353s/j7353s00.pdf>.
- Gatter, Stefan y Romero, Marcus (2005) **Análisis económico de la cadena de aprovechamiento, transformación y comercialización de madera aserrada provenientes de bosques nativos en la región centro-sur de la Amazonía ecuatoriana**. Macas: Servicio Forestal Amazónico.
- Gobierno Provincial del Guayas (2011) **Plan de Ordenamiento Territorial de la Provincia del Guayas 2012-2021** (Vol. 004, pp. 1-425). Guayaquil.
- Gomelsky, Roberto (2013) **Evaluación Rápida y Análisis de Brechas del Sector Energético** (pp. 1-120) (Energía Sostenible para Todos, BID - PNUD - MEER). Quito: SE4ALL.
- González Blanco, Raquel (2011) Diferentes teorías del comercio internacional, **Información Comercial Española, ICE: Revista de economía**, (858), 103-118
- González, Camilo; Galindo, Gustavo; Robles, Marco; Rosero, Edgar; Sarango, Oswaldo y Velasco, Christian (2012) **Gobernanza Forestal en el Ecuador 2011** (Ministerio del Ambiente).
- Gracia Hernández, Máximo (2010) Determinantes teórico-históricos en la localización de la Industria textil-confección de Tlaxcala. **Temas De Ciencia Y Tecnología**, 14(40), 13-22.
- Gregersen, Hans M; Arnold, Jem; Lundgred, Al y Contreras-Hermosillas, Arnoldo (1997) Valoración de los bosques: contexto, problemas y directrices. **Estudio FAO: Montes**, Roma (127)
- Hidalgo, Franciso y Lafarge, Michele (2011) **Tierra urgente**, SIPAE. Quito
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2011) **Censo Nacional 2010**. Quito.

- Instituto Nacional de Preinversión (2013) **Estudio básico de la industria de pulpa y papel**. Quito
- Intriago, José Alfredo (2001) **Análisis dinámico de la deforestación en el Ecuador** (Tesis de maestría no publicada). Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- ITTO (2004) **Consecución del objetivo 2000 y la ordenación forestal sostenible en Ecuador** (Rep.). Interlaken-Suiza: Consejo Internacional de las maderas tropicales
- León, Fernando (2007) **El Aporte de las Áreas Naturales Protegidas a la Economía Nacional** (Disertación doctoral, Centro Boliviano de Estudios Multidisciplinarios). Instituto Nacional de Recursos Naturales.
- Mejía, Elena y Pacheco, Pablo (Eds.) (2013) **Aprovechamiento forestal y mercados de la madera en la Amazonía Ecuatoriana** (Occasional Paper 97, Rep.). Bogor, Indonesia: CIFOR. Tomado de http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-97.pdf
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2014) **Programa de Incentivos para la Reforestación con Fines Comerciales**. Guayaquil.
- Ministerio del Ambiente (2000a) **Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable del Ecuador**. Quito
- Ministerio del Ambiente (2000b) **Acuerdo 039**, Quito
- Ministerio del Ambiente (2006) **Plan Nacional de Forestación y Reforestación**, Quito
- Ministerio del Ambiente (2007) **Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador 2007-2016. Informe Final de Consultoría. Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas**. Quito: REGAL-ECOLEX
- Ministerio del Ambiente (2011) **Descripción de las cadenas productivas de la madera en el Ecuador**. Quito
- Ministerio del Ambiente (2012) **Línea base de Deforestación del Ecuador Continental** (pp. 1-32). Quito: Socio Bosque.
- Ministerio del Ambiente (2013a) **Evaluación Nacional Forestal**. Quito
- Ministerio del Ambiente (2013b) **Proyecto Socio Bosque: Informe de Gestión**. Quito
- Ministerio del Ambiente (2014) **Evaluación Nacional Forestal**. Quito
- Ministerio de Industrias (s.f.) **Objetivos**. <http://www.industrias.gob.ec/objetivos> [Consulta 2 de mayo de 2015]
- MIPRO – FLACSO (2011) **Boletín mensual de análisis sectorial de MIPYMES: Muebles de madera sólida para exportación (R6 y R2)** (Vol. 15, Rep.). Centro de Investigaciones Económicas y de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa.
- Morales, Manolo; Naughton-Treves, Lisa y Suárez, Luis. (Eds.) (2010) **Seguridad en la tenencia de la tierra e incentivos para la conservación de bosques**. ECOLEX. Quito-Ecuador
- Municipio del Distrito Metropolitano de Quito (2011) **Plan de Desarrollo 2012-2022** (pp. 1-166). Quito.

- Navarro, Guillermo; Del Gatto, Filippo y Schroeder, Martín (2006) **Country Case Study 3**
- Nieto, Carlos (2004) El acceso legal a la tierra y el desarrollo de las comunidades indígenas y afroecuatorianas: la experiencia del PRODEPINE en el Ecuador. **Revista Reforma Agraria Colonización y Cooperativas**, Roma, 97-109
- Novopan del Ecuador (2015) **Evaluación Económica de Plantaciones**. Pifo-Ecuador
- OCDE (1999) **Managing National Innovation Systems**. Paris: OCDE.
- OIMT (2012) **Reseña Anual y Evaluación de la Situación Mundial de las Maderas** (Rep. No. ITTC(XLVIII)/5) http://www.ito.int/es/annual_review/
- Orozco, José Miguel; Mogrovejo, Pablo; Jara, Luis Fernando; Sánchez, Angel; Buendia, Braulio; Dumet, Rebeca y Bohórquez, Nhaydu (2014) **Tendencias de la Gobernanza Forestal en Colombia, Ecuador y Perú**. TRAFFIC. Cambridge
- PRAT (2002) **Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales** <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=534714> [Consulta 22 de marzo 2015]
- Palacios, Walter y Malessa, Ulrich (2010) **Situación de las comunidades productoras forestales de la Amazonía ecuatoriana: Obstáculos y oportunidades para comercializar madera legal** (Rep.). Quito: TRAFFIC. <http://www.infobosques.com/descargas/biblioteca/51.pdf>
- Paspuel, Lenín (2002) **La conservación y uso sustentable de la biodiversidad en el Ecuador** (Tesis de maestría no publicada). Instituto de Altos Estudios Nacionales
- Paper manufacturers in South America. (s.f.). **Paper manufacturers in South America** <http://www.paperonweb.com/ppmanfsa.htm> [Consulta 2 de mayo de 2015]
- Pineda, Juan y Naizot, Anne-Lise (2010) **Estudio de impacto social de las amenazas territoriales en los centros Guadualito y Balsareño- Territorio Awá** (Tesis de maestría no publicada). FLACSO
- Porter, Michael E. (1991) **La ventaja competitiva de las naciones**. Esplugues de Llobregat, Barcelona: Plaza y James.
- Porter, Michael E. (1998a) On competition. **Harvard Business Press**
- Porter, Michael E. (1998b) **Clusters. Innovation, and Competitiveness: New Findings and Implications for Policy**. (I. f.-H. School, Entrevistador) Stockholm, Sweden
- Porter, Michael E. (2007) La ventaja competitiva de las naciones. **Harvard Business Review - América Latina**, R(0711L), e, 1-23.
- Porter, Michael E. (2008) Las cinco fuerzas competitivas que le dan forma a la estrategia. **Harvard Business Review**.
- Porter, Michael E. (2010) **Ventaja competitiva creación y sostenibilidad de un rendimiento superior**. Madrid (España): Pirámide.
- Potter, Leslie (2011) La industria del aceite de palma en Ecuador: ¿un buen negocio para los pequeños agricultores? **EUTOPIA**, (2), 39-54

- Presidencia de la República (2002) **Libro III del Regimen Forestal**.
- Rainforest Alliance (s.f.) **Nuestro trabajo en silvicultura sostenible** <http://www.rainforest-alliance.org/es/work/forestry> [Consulta 11 de abril 2015]
- Ramos, Joseph (1999) **Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales ¿una estrategia prometedora?** CEPAL, 1-33. <http://www.cepal.org/ddpeudit/proy/clusters/ramos.pdf>
- Registro Oficial No. 27, (Tribunal Constitucional del Ecuador,1992)
- Registro Oficial No. 401 (Tribunal Constitucional del Ecuador 2004).
- Ricardo, David (2003) **Principios de Economía Política y Tributación**. Madrid: Pirámide.
- Rodas Chaves, Germán (2014) **La quina, la planta que marcó a la Audiencia de Quito** <http://especiales.elcomercio.com/planeta-ideas/ideas/14-de-diciembre-del-2014/la-quina-la-planta-que-marco-a-la-audiencia-de-quito> [Consulta 14 de diciembre 2014]
- Rodríguez, A. (s.f.). **Capítulo 2 - Teoría de Clústers Industriales** http://www.academia.edu/9015720/Ca_ap_p%C3%ADtulo_2_2_Teor%C3%ADa_de_Clusters_Industriales [Consulta 13 de abril 2015]
- Romero, Marco; Velasteguí, Diego y Robles, Marco (2011) **Informe Técnico: Descripción de las Cadenas Productivas de Madera en el Ecuador** (pp. 1-95) (Ministerio del Ambiente / ITTO). Quito
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2007) **Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010** (pp. 3-503). Quito: Gobierno del Ecuador
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2014) **Plan Nacional del Buen Vivir**. Quito
- Serrada, Rafael (2002) **Apuntes de Silvicultura**. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Forestal, Madrid.
- Serret Álamo, Daniel (2011) **Estudio de la competitividad de clústeres: El caso del clúster TIC del 22@**. UPC, Barcelona
- Sierra, Rodrigo (2013) Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años. **Conservación Internacional Ecuador and Forest Trends**, 1-57
- SIGTIERRAS (2014) **Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica: Inicio** <http://www.sigtierras.gob.ec/#> [Consulta 3 de mayo de 2015]
- SIPAE (2011) **Atlas de la tenencia de la tierra en el Ecuador**. Quito
- Simula, Marku (1997) **La contribución económica de la silvicultura al desarrollo sostenible** (Resumen No. 190-191) <http://www.fao.org/docrep/w6251s/w6251s08.htm> [Consulta 20 de marzo de 2015]
- Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (2011) **Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua** Quito: INEC.

- Sistema Estadístico Agropecuario Nacional (2013) **Encuesta de superficie y producción agropecuaria continua 2013** Quito: INEC. (pp. 1-8)
- Situación industria maderera en el Ecuador [Entrevista personal] (2015, abril 02).
- Smith, Adam (1956) **Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones**. Madrid: Aguilar
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (s.f.). **Portal de Información** http://appscvs.supercias.gob.ec/portallinformacion/sector_societario.zul [Consulta 15 de abril de 2015]
- Thiel, Hans (2015) **Bosques plantados para el siglo XXI**. <http://www.eluniverso.com/opinion/2015/03/14/nota/4655606/bosques-plantados-siglo-xxi> [Consulta 13 de abril de 2015]
- Trade Nosis. (s.f.). **Empresas Madereras**. <http://trade.nosis.com/es> [Consulta 23 de abril de 2015]
- Trade map, (s.f.). <http://www.trademap.org/Index.aspx> [Consulta 15 de octubre de 2015]
- UNESCO. (2010). **Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización** (Rep.). UNESCO. http://www.unesco.org/culture/natlaws/media/pdf/ecuador/ecuador_codorgter_10_spaorof
- Villacis, Mireya; Charvet, Estefanía y Vásconez, Sigrid (2012) **Transparencia Forestal: Es importante informarnos** (Vol. 3, pp. 3-48) (Ecuador, Grupo Faro). Quito: Esfera Pública
- Villacis, Mireya; Charvet, Estefanía; Vásconez, Sigrid y Muñoz, Julio (2013) **Transparencia Forestal Ecuador 2012** (Vol. 6, pp. 4-42) (Ecuador, Grupo Faro). Esfera Pública
- Viteri, Antonio (2010) **Documento de análisis del sector forestal en el contexto de adaptación y mitigación al cambio climático del sector uso de suelo, cambio de suelo, y silvicultura (forestal) en el Ecuador** (UNDP) (P. Cuenca y V. Cordero, Eds.).

Índice de Cuadros

Cuadro N° 1	Tasa de deforestación en Sudamérica, miles de hectáreas	34
Cuadro N° 2	Población urbana y rural, cantón Quito, 2012	35
Cuadro N° 3	Cambios en la cobertura del suelo Ecuador Continental (km ²) 1990-2000 y 2000-2008	36
Cuadro N° 4	Deforestación neta, 1990-2008	37
Cuadro N° 5	Provincias con mayor crecimiento poblacional, 2001-2010	38
Cuadro N° 6	Deforestación por subregión, 1990-2008	39
Cuadro N° 7	Tipo de cobertura de vegetación natural, en miles de hectáreas	40
Cuadro N° 8	Tasa estimada de deforestación y tasa anual de cambio de la cobertura de bosque a nivel provincial	41
Cuadro N° 9	Tasa media de crecimiento agropecuario, 2005-2012, en miles de hectáreas y porcentaje	42
Cuadro N° 10	Cultivo de palma africana, 2000-2012 (nacional y Esmeraldas)	43
Cuadro N° 11	Producción y excedentes de aceite de palma africana, 2000-2013, toneladas métricas	43
Cuadro N° 12	Cobertura de manglares en los principales estuarios, 1969-2006, hectáreas	45
Cuadro N° 13	Superficie de camaroneras por estuarios, 1969-2006, hectáreas	45
Cuadro N° 14	Tipo de energía empleada para cocinas, 2001-2010, en porcentaje	47
Cuadro N° 15	Cantones con menor porcentaje de consumo de GLP, 2010	47
Cuadro N° 16	Cantones con menor porcentaje de consumo de leña o carbón, 2010	47
Cuadro N° 17	Cálculo del consumo de madera para fines energéticos residenciales	48
Cuadro N° 18	Especies forestales transformadas a carbón a nivel nacional	49
Cuadro N° 19	Cronología de la legislación relativa a los bosques en el Ecuador del siglo XX	55
Cuadro N° 20	Criterios e indicadores de manejo forestal sustentable	57
Cuadro N° 21	Legislación e institucionalidad forestal, 2000-2013	58
Cuadro N° 22	Normas técnicas forestales	59
Cuadro N° 23	Superficie y beneficiarios del Programa Socio Bosque	68
Cuadro N° 24	Tierras adjudicadas en Ecuador, 2004, en ha. y porcentaje	72
Cuadro N° 25	Superficie y UPAS de propiedad privada, según extensión	73
Cuadro N° 26	Importancia económica del sector forestal: Uruguay, Chile y Ecuador	74
Cuadro N° 27	Especies incentivadas en 2013	77
Cuadro N° 28	Distribución de resoluciones de pago del incentivo forestal, 2014	78
Cuadro N° 29	Aprovechamiento forestal, 2007-2010, en miles de m ³	81
Cuadro N° 30	Balanza comercial, madera contrachapada, 2000-2013	93
Cuadro N° 31	Balanza comercial, tableros aglomerados, 2000-2013	93
Cuadro N° 32	Balanza comercial, tableros de fibra de madera, 2000-2013	95
Cuadro N° 33	Producción bruta por producto, en miles de USD 2007, 2000-2012	97
Cuadro N° 34	Personal ocupado por sector de actividad, empresas, 2011	100
Cuadro N° 35	Empresas activas, sector forestal industria, 2011	101
Cuadro N° 36	Modelo de análisis financiero de las plantaciones forestales	103
Cuadro N° 37	Ventaja comparativa revelada de exportaciones del sector forestal, 2008-2012, Ecuador	105
Cuadro N° 38	Ventaja comparativa revelada de exportaciones del sector forestal, 2008-2012, Colombia	105
Cuadro N° 39	Ventaja comparativa revelada de exportaciones del sector forestal, 2008-2012, Perú	105

Cuadro N° 40	Factores determinantes de la competitividad de la industria forestal	108
Cuadro N° 41	Fuentes de generación de valor en la industria forestal ecuatoriana	109

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1	Valor económico total de los bosques	16
Gráfico N° 2	Determinantes de la ventaja competitiva nacional	25
Gráfico N° 3	Modelo estratégico de las cinco fuerzas	28
Gráfico N° 4	Subregiones del Ecuador para línea base de deforestación	39
Gráfico N° 5	Remanente de bosque por regiones, 2008	40
Gráfico N° 6	Consumo nacional por fuente de energía, 2012	49
Gráfico N° 7	Instituciones públicas relacionadas al sector forestal	60
Gráfico N° 8	Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador	61
Gráfico N° 9	Modelo de gobernanza forestal	65
Gráfico N° 10	Sistema de control forestal	66
Gráfico N° 11	Convenios del Programa Socio Bosque por nacionalidad	68
Gráfico N° 12	Flujo del programa de incentivos forestales	78
Gráfico N° 13	Aprovechamiento por tipo de formación, 2007-2010	82
Gráfico N° 14	Aprovechamiento forestal por especie, 2010	83
Gráfico N° 15	Transformación de la madera, 2010	85
Gráfico N° 16	Cadenas productivas de productos forestales	86
Gráfico N° 17	Capacidad instalada y producción de las empresas papeleras, 2012	87
Gráfico N° 18	Balanza comercial, pulpa de papel, 2009-2013	88
Gráfico N° 19	Transformación de la madera de copal, en porcentaje de uso y desperdicio	90
Gráfico N° 20	Balanza comercial, 2013, en miles de USD, FOB, (4401, 4403 y 4407)	91
Gráfico N° 21	Proceso productivo de la industria de madera contrachapada	92
Gráfico N° 22	Proceso productivo de tableros aglomerados, MDP	93
Gráfico N° 23	Muebles de madera, importaciones, exportaciones y balanza comercial, 2005-2012	96
Gráfico N° 24	Producción bruta, 2000-2007, por producto	98
Gráfico N° 25	Producción, consumo intermedio y valor agregado, en miles de dólares, 2012	98
Gráfico N° 26	Empleo en el sector forestal y de transformación de la madera (2009-2012)	99
Gráfico N° 27	Porcentaje de empleo por sector, 2012	99
Gráfico N° 28	Rentabilidad de plantaciones forestales	109
Gráfico N° 29	Ecuador, ventaja comparativa revelada, 2008-2012	107
Gráfico N° 30	Ecuador, Colombia, Perú, ventaja comparativa revelada, 2012, partidas 4407, 4410, 4411, 4412	107
Gráfico N° 31	Valoración de los factores determinantes de la competitividad, general y sectorial	109
Gráfico N° 32	Importancia de las cinco fuerzas de M. Porter	109

Glosario de Siglas

AIMA	Asociación de Industriales de la Madera
AME	Asociación de Municipalidades del Ecuador
ANCUPA	Asociación Nacional de Cultivadores de Palma
CAAM	Comisión Asesora Ambiental de la Presidencia de la República
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CAPEIPI	Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha
CFN	Corporación Financiera Nacional
CGE	Contraloría General del Estado
CLIRSEN	Centro de levantamiento integrado de recursos naturales por sensores remotos
COMAFORS	Corporación de Manejo Forestal Sustentable
CONAGOPARE.	Consejo Nacional de Gobiernos Parroquiales Rurales del Ecuador
CONGOPE	Consortio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador
COOPAD	Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización
COPCI	Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones
CORPEI	Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones
CPCCS	Consejo de Participación Ciudadana y Control Social
CMPC	Costo promedio ponderado del capital
CRE	Certificado de Reducción de emisiones
DPE	Defensoría del Pueblo
ECORAE	Instituto para el Ecodesarrollo Regional Amazónico
ESPAC	Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua
FAO	Food and Agriculture Organization
FCAE	Federación de Centros Awá del Ecuador
FEPP	Fondo Ecuatoriano Populorum Progression
FEDEPAL	Federación Nacional de Palmicultores
FLACSO	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado
GLP	Gas licuado de petróleo
ICC	Índice de complementariedad comercial
IERAC	Instituto Ecuatoriano de Reforma Agraria y Colonización
INDA	Instituto Nacional de Desarrollo Agrario
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INEFAN	Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre
MAE	Ministerio de Ambiente del Ecuador
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
MDF	Medium Density Fiberboard
MIPRO	Ministerio de Industrias y Productividad
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OIMT	Organización Internacional de Maderas Tropicales
PAE	Plan Ambiental Ecuatoriano
PIB	Producto Interno Bruto
PFE	Patrimonio Forestal del Estado
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRAT	Programa de Regularización y Administración de Tierras Rurales

PROFORESTAL	Unidad de Promoción y Desarrollo Forestal del Ecuador
SAF	Sistema de Administración y Control Forestal
SENAE	Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador
SEAN	Sistema Estadístico Agropecuario Nacional
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua
SENPLADES	Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo
SIGTIERRAS	Sistema Nacional de Información de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica.
SIPAE	Sistema de Investigación de la Problemática Agraria en el Ecuador
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SNTG	Secretaría Nacional de Transparencia de la Gestión
SRI	Servicio de Rentas Internas
SPMSPC	Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y Participación Ciudadana
TIR	Tasa interna de retorno
VAN	Valor actual neto
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UPA	Unidades de Producción Agrícola
VCR	Ventaja Comparativa Revelada
WWF	World Wildlife Fund

ANEXO A EVALUACION ECONOMICA DE PLANTACION PINO (SIN INCENTIVOS)

Objetivo:	Madera para tableros aglomerados
Densidad inicial (árbo/Ha):	1600
Especie:	Pino
Sector:	Región Interandina
Superficie (has):	200
Edad de Rotación (años)	15
Tasa de descuento (%)	10
Inflación anual (%)	5
Incremento anual precio madera (%)	8
Costo administración y asistencia técnica 1 (\$/Ha/año)	5.0
Vigilancia y cuidado propiedad	28.4
Precio tierra (\$/Ha):	3,000
Rentabilidad tierra:	6.0%
Costo de uso del suelo (\$/Ha/año)	180.0

Intervenciones de Corta			Año	Volumen (m3/Ha)	Tipo	Valor madera en pie (\$/m3)
Corta	%	Arboles				
Raleo	40%	640	9	40	semicomercial	8
Raleo	30%	448	12	80	comercial	12
Cosecha			15	250	comercial	20

2015 20% Aserrió
80% tableros

PROYECCION DE FLUJOS DE INGRESOS Y COSTOS ANUALES			AÑO																				
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
COSTOS \$/HA																							
\$/Unid.																							
IMPLANTACION																							
DESBROCE Y LIMPIA	\$/Ha			0																			
SUBSOLADOR	\$/Ha			0																			
RASTRA	\$/Ha			0																			
ROCE		0.02		32																			
PREPARACION		0.06		96																			
PLANTAS		0.165		264																			
PLANTACIÓN		0.03		48																			
PLANTAS		0.000		0																			
TRANSPORTE		0.000		0																			
REPLANTE 10%		0.000		0																			
CONTROL PLAGAS				0																			
FERTILIZANTE				0																			
MANTENIMIENTO																							
CORONA MANUAL		0.040		192																			
CORONA QUIMICA		0.000		0	0																		
CHAPIA MANTENIMIENTO	\$/Ha			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONTROL FITOSANITARIO		0.000		0	0	0																	
PODA		0.048		154	161	169																	
SUBTOTAL				786	161	169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COSTOS FIJOS																							
HERRAMIENTAS				20	21	22	23	24	26	27	28	30	31	33	34	36	38	40	0	0	0	0	0
INSUMOS (Herbicida y plaguicidas)				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIGILANCIA-GUARDIANIA				28	30	31	33	34	36	38	40	42	44	46	48	51	53	56	0	0	0	0	0
COSTO TOTAL		0	834	212	223	56	59	62	65	68	71	75	79	83	87	91	96	0	0	0	0	0	0
ARRIENDO TIERRA		0	180	189	198	208	219	230	241	253	266	279	293	308	323	339	356	0	0	0	0	0	0
COSTOS PROPIETARIO		0	180	189	198	208	219	230	241	253	266	279	293	308	323	339	356	0	0	0	0	0	0
INGRESOS \$/HA																							
RALEOS											640			2417									
COSECHA FINAL																	15861						
INGRESO NETO \$/HA		0	-1014	-401	-421	-264	-278	-291	-306	-321	302	-354	-372	2027	-410	-431	15409	0	0	0	0	0	0

Valor		
presente		
costos		% aporte costos
\$ 1,116		
\$ 1,460	44.7%	
\$ 1,808.4	55.3%	

Valor presente costos
% aporte costos
\$ 1,116
\$ 1,460 44.7%
\$ 1,808.4 55.3%

Indicador	Hectárea	Total
VAN \$	\$1,726.7	\$ 345,338
TIR (%)	14.8%	

ANEXO B EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PLANTACIÓN PINO CON INCENTIVOS

Objetivo:	Madera para tableros aglomerados
Densidad inicial (árbo/Ha):	1600
Especie:	Pino
Sector:	Región Interandina
Superficie (has):	200
Edad de Rotación (años)	15
Tasa de descuento (%)	10
Inflación anual (%)	5
Incremento anual precio madera (%)	8
Costo administración y asistencia técnica 1 (\$/Ha/año)	5.0
Vigilancia y cuidado propiedad	28.4
Precio tierra (\$/Ha):	3.000
Rentabilidad tierra:	6.0%
Costo de uso del suelo (\$/Ha/año)	180.0

Intervenciones de Corta		Año	Volumen (m3/Ha)	Tipo	Valor madera en pie (\$/m3)
Corta	% # arb rest				
Raleo	40% 640	9	40	Semicomercial	8
Raleo	30% 448	12	80	Comercial	12
Cosecha		15	250	Comercial	20

PROYECCION DE FLUJOS DE INGRESOS Y COSTOS ANUALES			AÑO																					
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
COSTOS \$/HA		\$/Unid.																						
IMPLANTACION																							Valor	
DESBROCE Y LIMPIA	\$/Ha																							
SUBSOLADOR	\$/Ha																							
RASTRA	\$/Ha																							
ROCE		0.02		32																				
PREPARACION		0.06		96																				
PLANTAS		0.165		264																				
PLANTACIÓN		0.03		48																				
PLANTAS		0.000		0																				
TRANSPORTE		0.000		0																				
REPLANTE 10%		0.000		0																				
CONTROL PLAGAS																								
FERTILIZANTE																								
MANTENIMIENTO																								
CORONA MANUAL		0.040		192																				
CORONA QUIMICA		0.000		0	0																			
CHAPIA MANTENIMIENTO	\$/Ha		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CONTROL FITOSANITARIO		0.000		0	0	0																		
PODA		0.048		154	161	169																		
SUBTOTAL				786	161	169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
COSTOS FIJOS																							\$ 1,116	
HERRAMIENTAS				20	21	22	23	24	26	27	28	30	31	33	34	36	38	40						
INSUMOS (Herbicidas y plaguicidas)				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
VIGILANCIA-GUARDIANIA				28	30	31	33	34	36	38	40	42	44	46	48	51	53	56						
COSTO TOTAL			0	834	212	223	56	59	62	65	68	71	75	79	83	87	91	96						
ARRIENDO TIERRA			0	180	189	198	208	219	230	241	253	266	279	293	308	323	339	356						
COSTOS PROPIETARIO			0	180	189	198	208	219	230	241	253	266	279	293	308	323	339	356						
INGRESOS \$/HA																								
RALEOS											640				2417									
COSECHA FINAL																		15861						
INCENTIVOS																								
INGRESO NETO \$/HA			0	-153	-176	-284	-129	-278	-291	-306	-321	302	-354	-372	2027	-410	-431	15409	0	0	0	0	0	

Indicador	Hectárea	Total
VAN \$	\$3,007.7	\$ 601,531
TIR (%)	23.1%	

ANEXO C EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PLANTACIÓN TECA SIN INCENTIVOS

Objetivo:	Exportación Teca
Densidad inicial (árb/Ha):	833
Especie:	Teca
Sector:	Los Rios
Superficie (has):	200
Edad de Rotación (años)	20
Tasa de descuento (%)	10
Inflación anual (%)	5
Incremento anual precio madera (%)	8
Costo administración y asistencia técnica 1 (\$/Ha/año)	14.4
Vigilancia y cuidado propiedad	28.4
Precio tierra (\$/Ha):	6,000
Rentabilidad tierra:	7.0%
Costo de uso del suelo (\$/Ha/año)	420.0

Intervenciones de Corta			Año	Volumen (m3/Ha)	Tipo	Valor madera en pie (\$/m3)
Corta	%	árb rest				
Raleo	50%	417	4	80	Semicomercial	10
Raleo	30%	292	9	120	Comercial	70
Cosecha			20	150	Comercial	120

PROYECCION DE FLUJOS DE INGRESOS Y COSTOS ANUALES			AÑO																					
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
COSTOS \$/HA		\$/Unid.																						
IMPLANTACION																							Valor presente costos	% aporte costos
DESBROCE Y LIMPIA	\$/Ha		80																					
SUBSOLADOR	\$/Ha		30																					
RASTRA	\$/Ha		40																					
CONSTRUCCION DE BALIZA		0.05	42																					
BALIZADO		0.09	75																					
APERTURA CORONA		0.05	42																					
SIEMBRA		0.16	133																					
PLANTAS		0.220	183																					
TRANSPORTE		0.004	3																					
REPLANTE 10%		0.200	35																					
CONTROL PLAGAS			23																					
FERTILIZANTE			44																					
MANTENIMIENTO																								
CORONA MANUAL		0.040	100																					
CORONA QUIMICA		0.040	100	105																				
CHAPIA MANTENIMIENTO	\$/Ha		100	100	100	105	110	116	122	128	134	141	148	155	163	171	180	189	198	208	218	229		
CONTROL FITOSANITARIO		0.050	83	87	92																			
PODA		0.060	100	105	110																			
SUBTOTAL			1214	397	302	105	110	116	122	128	134	141	148	155	163	171	180	189	198	208	218	229		
COSTOS FIJOS																								
HERRAMIENTAS			40	42	44	46	49	51	54	56	59	62	65	68	72	75	79	83	87	92	96	101		
INSUMOS (Herbicidas y plaguicidas)			90	95	99	104	109	115	121	127	133	140	147	154	162	170	178	187	196	206	217	227		
VIGILANCIA-GUARDIANIA			28	30	31	33	34	36	38	40	42	44	46	48	51	53	56	59	62	65	68	72		
COSTO TOTAL		0	1372	564	477	288	303	318	334	350	368	386	406	426	447	470	493	518	544	571	599	629		
ARRIENDO TIERRA		0	420	441	463	486	511	536	563	591	621	652	684	718	754	792	832	873	917	963	1011	1061		
COSTOS PROPIETARIO		0	420	441	463	486	511	536	563	591	621	652	684	718	754	792	832	873	917	963	1011	1061		
INGRESOS \$/HA																								
RALEOS						1088					16792													
COSECHA FINAL																						83897		
INGRESO NETO \$/HA																								
		0	-1792	-1005	-940	314	-813	-854	-897	-941	15803	-1038	-1090	-1144	-1202	-1262	-1325	-1391	-1460	-1533	-1610	82207		

Valor presente costos	% aporte costos
\$ 4,439	46.6%
\$ 5,087.1	53.4%

Indicador	Hectárea	Total
VAN \$	\$11,890.3	\$ 2,378,066
TIR (%)	21.6%	

ANEXO D EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PLANTACIÓN TECA CON INCENTIVOS

Objetivo:	Exportación Teca
Densidad inicial (árboles/Ha):	833
Especie:	Teca
Sector:	Los Rios
Superficie (has):	200
Edad de Rotación (años)	20
Tasa de descuento (%)	10
Inflación anual (%)	5
Incremento anual precio madera (%)	8
Costo administración y asistencia técnica 1 (\$/Ha/año)	14.4
Vigilancia y cuidado propiedad	28.4
Precio tierra (\$/Ha):	6,661
Rentabilidad tierra:	7.0%
Costo de uso del suelo (\$/Ha/año)	466.3

Intervenciones de Corta			Año	Volumen (m3/Ha)	Tipo	Valor madera en pie (\$/m3)
Corta	%	árboles rest				
Raleo	50%	417	4	80	Semicomercial	10
Raleo	30%	292	9	120	Comercial	70
Cosecha			20	150	Comercial	120

PROYECCION DE FLUJOS DE INGRESOS Y COSTOS ANUALES			AÑO																				Valor			
			0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19			20	
COSTOS \$/HA		\$/Unid.																							presente	% aporte costo
IMPLANTACION																										
DESBROCE Y LIMPIA	\$/Ha			80																						
SUBSOLADOR	\$/Ha			30																						
RASTRA	\$/Ha			40																						
CONSTRUCCION DE BALIZA		0.05		42																						
BALIZADO		0.09		75																						
APERTURA CORONA		0.05		42																						
SIEMBRA		0.16		133																						
PLANTAS		0.220		183																						
TRANSPORTE		0.004		3																						
REPLANTE 10%		0.200		35																						
CONTROL PLAGAS				23																						
FERTILIZANTE				44																						
MANTENIMIENTO																										
CORONA MANUAL		0.040		100																						
CORONA QUIMICA		0.040		100	105																					
CHAPIA MANTENIMIENTO	\$/Ha			100	100	100	105	110	116	122	128	134	141	148	155	163	171	180	189	198	208	218	229			
CONTROL FITOSANITARIO		0.050		83	87	92																				
PODA		0.060		100	105	110																				
SUBTOTAL				1214	397	302	105	110	116	122	128	134	141	148	155	163	171	180	189	198	208	218	229	\$ 5,251		
COSTOS FIJOS																										
HERRAMIENTAS				40	42	44	46	49	51	54	56	59	62	65	68	72	75	79	83	87	92	96	101			
INSUMOS (Herbicidas y plaguicidas)				90	95	99	104	109	115	121	127	133	140	147	154	162	170	178	187	196	206	217	227			
VIGILANCIA-GUARDIANIA				28	30	31	33	34	36	38	40	42	44	46	48	51	53	56	59	62	65	68	72			
COSTO TOTAL			0	1372	564	477	288	303	318	334	350	368	386	406	426	447	470	493	518	544	571	599	629	\$ 4,439	44.0%	
ARRIENDO TIERRA			0	466	490	514	540	567	595	625	656	689	723	759	797	837	879	923	969	1018	1069	1122	1178	\$ 5,647.3	56.0%	
COSTOS PROPIETARIO			0	466	490	514	540	567	595	625	656	689	723	759	797	837	879	923	969	1018	1069	1122	1178			
INGRESOS \$/HA																										
RALEOS	INCENTIVOS			1016	284	213	1262					16792														
COSECHA FINAL																							83897			
INGRESO NETO \$/HA			0	-822	-769	-778	434	-869	-913	-959	-1007	15735	-1110	-1165	-1223	-1285	-1349	-1416	-1487	-1561	-1639	-1721	82090			

Valor	% aporte costos
presente	
costos	
\$ 2,521	
\$ 4,439	44.0%
\$ 5,647.3	56.0%

Indicador	Hectárea	Total
VAN \$	\$12,855.5	\$ 2,571,105
TIR (%)	26.1%	

ANEXO E
CALCULO DE LA VENTAJA COMPARATIVA REVELADA
MADERA ASERRADA (4407)
2008-2012
ECUADOR, COLOMBIA Y PERU

Madera Aserrada (4407). miles USD			Tableros Mundial		Ecuador (Partida 44)		VCR
	Exportaciones EC	Importaciones EC	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	69015	133	31415975	31376275	175587	36289	0.649
2009	50477	1615	23957093	24027393	155309	37460	0.508
2010	78083	507	29206850	29796266	205651	51719	0.615
2011	82655	523	31898409	33551468	227018	57620	0.607
2012	76580	1568	31564045	32652246	233660	67069	0.516
Madera Aserrada (4407). miles USD			Tableros Mundial		Colombia (Partida 44)		VCR
	Exportaciones CO	Importaciones CO	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	5741	3521	31415975	31376275	69401	214450	0.016
2009	2304	1773	23957093	24027393	46000	182016	0.005
2010	1602	5693	29206850	29796266	34867	156750	-0.044
2011	1283	6496	31898409	33551468	33171	104556	-0.080
2012	4337	11486	31564045	32652246	44461	124906	-0.087
Madera Aserrada (4407). miles USD			Tableros Mundial		Peru (Partida 44)		VCR
	Exportaciones PE	Importaciones PE	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	106239	14014	31415975	31376275	118031	131362	0.739
2009	58684	12712	23957093	24027393	91114	108080	0.463
2010	57048	21577	29206850	29796266	106394	151681	0.280
2011	57367	25286	31898409	33551468	120474	182413	0.223
2012	66257	27002	31564045	32652246	118363	212622	0.245

Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f.
FAO, 2015
Trade nosis, 2015
Trade map, 2015

Elaboración: Paulina Callejas

ANEXO F

CALCULO DE LA VENTAJA COMPARATIVA REVELADA

TABLEROS AGLOMERADOS (4410)

2008-2012

ECUADOR, COLOMBIA Y PERU

Tableros aglomerados (4410). miles USD			Tableros Mundial		Ecuador (Partida 44)		VCR
	Exportaciones EC	Importaciones EC	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	33782	2522	31415975	31376275	175587	36289	0.295
2009	34498	1823	23957093	24027393	155309	37460	0.340
2010	39590	3034	29206850	29796266	205651	51719	0.290
2011	55159	7437	31898409	33551468	227018	57620	0.353
2012	64326	5619	31564045	32652246	233660	67069	0.404
Tableros aglomerados (4410). miles USD			Tableros Mundial		Colombia (Partida 44)		VCR
	Exportaciones CO	Importaciones CO	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	4736	21142	31415975	31376275	69401	214450	-0.115
2009	5255	20726	23957093	24027393	46000	182016	-0.136
2010	7217	28124	29206850	29796266	34867	156750	-0.223
2011	7255	37734	31898409	33551468	33171	104556	-0.466
2012	10155	46479	31564045	32652246	44461	124906	-0.444
Tableros aglomerados (4410). miles USD			Tableros Mundial		Peru (Partida 44)		VCR
	Exportaciones PE	Importaciones PE	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	21	35934	31415975	31376275	118031	131362	-0.288
2009	539	38390	23957093	24027393	91114	108080	-0.381
2010	3143	45210	29206850	29796266	106394	151681	-0.333
2011	3549	58978	31898409	33551468	120474	182413	-0.385
2012	1781	64371	31564045	32652246	118363	212622	-0.391

Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f..

FAO, 2015

Trade nosis, 2015

Trade map, 2015

Elaboración: Paulina Callejas

ANEXO G
CALCULO DE LA VENTAJA COMPARATIVA REVELADA
TABLEROS DE FIBRA DE MADERA (4411)
2008-2012
ECUADOR, COLOMBIA Y PERU

Tableros de fibra (4411). miles USD			Tableros Mundial		Ecuador (Partida 44)		VCR
	Exportaciones EC	Importaciones EC	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	8447	19923	31415975	31376275	175587	36289	-0.108
2009	6895	15121	23957093	24027393	155309	37460	-0.086
2010	8858	23534	29206850	29796266	205651	51719	-0.116
2011	10306	27971	31898409	33551468	227018	57620	-0.131
2012	13081	28820	31564045	32652246	233660	67069	-0.108

Tableros de fibra (4411). miles USD			Tableros Mundial		Colombia (Partida 44)		VCR
	Exportaciones CO	Importaciones CO	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	1396	38560	31415975	31376275	69401	214450	-0.262
2009	1352	32913	23957093	24027393	46000	182016	-0.278
2010	1168	48783	29206850	29796266	34867	156750	-0.507
2011	785	58114	31898409	33551468	33171	104556	-0.876
2012	1263	66139	31564045	32652246	44461	124906	-0.793

Tableros de fibra (4411). miles USD			Tableros Mundial		Peru (Partida 44)		VCR
	Exportaciones PE	Importaciones PE	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	3	31018	31415975	31376275	118031	131362	-0.248
2009	83	19418	23957093	24027393	91114	108080	-0.195
2010	2	28156	29206850	29796266	106394	151681	-0.223
2011	54	36278	31898409	33551468	120474	182413	-0.252
2012	10	40665	31564045	32652246	118363	212622	-0.254

Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f..
 FAO, 2015
 Trade nosis, 2015
 Trade map, 2015

Elaboración: Paulina Callejas

ANEXO H
CALCULO DE LA VENTAJA COMPARATIVA REVELADA
MADERA CONTRACHAPADA (4412)
2008-2012
ECUADOR, COLOMBIA Y PERU

Madera Contrachapada (4412). miles USD			Tableros Mundial		Ecuador (Partida 44)		VCR
	Exportaciones EC	Importaciones EC	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	32319	375	31415975	31376275	175587	36289	0.301
2009	28405	638	23957093	24027393	155309	37460	0.289
2010	30932	366	29206850	29796266	205651	51719	0.242
2011	25315	4256	31898409	33551468	227018	57620	0.156
2012	34962	3252	31564045	32652246	233660	67069	0.218

Madera Contrachapada (4412). miles USD			Tableros Mundial		Colombia (Partida 44)		VCR
	Exportaciones CO	Importaciones CO	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	4066	11843	31415975	31376275	69401	214450	-0.055
2009	4712	11653	23957093	24027393	46000	182016	-0.061
2010	1811	21241	29206850	29796266	34867	156750	-0.207
2011	3315	23828	31898409	33551468	33171	104556	-0.313
2012	4594	25735	31564045	32652246	44461	124906	-0.258

Madera Contrachapada (4412). miles USD			Tableros Mundial		Peru (Partida 44)		VCR
	Exportaciones PE	Importaciones PE	Exportaciones	Importaciones	Exportaciones	Importaciones	
Año	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	FOB USD	
2008	27725	4963	31415975	31376275	118031	131362	0.182
2009	15508	4684	23957093	24027393	91114	108080	0.109
2010	14569	10278	29206850	29796266	106394	151681	0.034
2011	17369	10158	31898409	33551468	120474	182413	0.050
2012	17517	15464	31564045	32652246	118363	212622	0.013

Fuente: Banco Central del Ecuador, s.f..
 FAO, 2015
 Trade nosis, 2015
 Trade map, 2015

Elaboración: Paulina Callejas

ANEXO I

Encuesta sobre la competitividad del sector maderero en Ecuador

La encuesta contiene 4 áreas relativas a la competitividad del sector maderero. La información se utilizará como material de base para una investigación universitaria. Agradecemos su colaboración.

1.- **En abstracción de la realidad ecuatoriana**, cuáles de estos factores considera Ud. que son determinantes para la competitividad. Califique su importancia de 1 a 5, siendo 1 los factores menos determinantes y 5 los más determinantes:

FACTOR	1	2	3	4	5
Recursos naturales					
Recurso humano					
Capital					
Infraestructura					
Tecnología					
Investigación y desarrollo					
Innovación					
Tamaño del mercado					
Perfil de consumidor					
Financiación					
Competencia					
Canales de distribución					
Promoción y publicidad					
Tendencias de consumo					
Industrias relacionadas y de apoyo					
Integración clientes proveedores					
Integración horizontal					
Entorno local					
Factores estratégicos empresariales					
Apoyo institucional del gobierno					
Idiosincrasia del país					

2. **Considerando la situación particular de su industria y del Ecuador**, cuáles de estos factores son determinantes para la competitividad. Califique su importancia de 1 a 5, siendo 1 los factores menos determinantes y 5 los más determinantes:

FACTOR	1	2	3	4	5
Recursos naturales					
Recurso humano					
Capital					
Infraestructura					
Tecnología					
Investigación y desarrollo					
Innovación					
Tamaño del mercado					
Perfil de consumidor					
Financiación					
Competencia					
Canales de distribución					
Promoción y publicidad					
Tendencias de consumo					
Industrias relacionadas y de apoyo					
Integración clientes proveedores					
Integración horizontal					
Entorno local					
Factores estratégicos empresariales					
Apoyo institucional del gobierno					
Idiosincrasia del país					

3. -Cuáles son **las fuentes de generación de valor** en su empresa: 1 representa factores poco desarrollados y 5 factores con mayor desarrollo.

FACTOR	1	2	3	4	5
Diseño del producto					
Producción					
Comercialización					
Entrega					
Servicio Post venta					
Logística de entrada de materia prima					
Logística de salida de producto terminado					
Organización interna de la empresa					
Administración de Recursos Humanos					
Investigación y desarrollo					
Compras					

4. Según Michael Porter, las cinco fuerzas que determinan la competitividad se detallan a continuación. **Para su empresa**, califique la importancia de 1 a 5, siendo 1 poco importante y 5 muy importante

Fuerza competitiva	1	2	3	4	5
Nuevos competidores					
Poder de negociación de los proveedores					
Poder de negociación de los compradores					
Productos sustitutos					
Rivalidad entre los competidores					